REVUE

D'HYGIÈNE

ET DE POLICE SANITAIRE

1916



COLLABORATEURS DE LA *REVUE D'HYGIÈNE*



COLLABORATEURS FRANÇAIS

MM.

François-Franck, professeur au Collège de France, membre de l'Académie de médecine. — Gariel, ingénieur des Ponts et Chaussées, professeur honoraire à la Faculté, membre de l'Académie de médecine. — Marty, membre de l'Académie de médecine. — Du Cazal, ancien médecin principal de l'armée. — Richard, ancien médecin-inspecteur de l'armée. — Drouineau, inspecteur général honoraire des hôpitaux et établissements de bienfaisance. — A. Lacassagne, professeur de médecine légale à la Faculté de Lyon. — Clément, médecin des hôpitaux de Lyon. — Pottevin, secrétaire général de l'Office international d'hygiène publique.

COLLABORATEURS ÉTRANGERS

MM.

Dr Huebner, secrétaire de la Société de salubrité publique de Russie. — Dr Rauchfuss, médecin en chef de l'hôpital des Enfants, à Saint-Pétersbourg. — Dr G. Bergman, professeur agrégé d'hygiène à l'Université d'Upsal (Suède). — Dr Félix, professeur d'hygiène à la Faculté de médecine de Bucharest. — Dr Klas Linroth; directeur général de l'administration médicale de Suède. — Dr Pagliani, professeur d'hygiène à l'Université de Turin. — Dr Van Ermengem, directeur du laboratoire de bactériologie et d'hygiène de Gand. — Dr Da Sylva Amado, professeur d'hygiène à la Faculté de médecine de Lisbonne. — Dr Ch. A. Cameron, professeur d'hygiène à l'Université de Dublin. — Dr Axel Holst, professeur d'hygiène à l'Université de Christiania.

La *Revue d'Hygiène* est l'organe officiel de la Société de Médecine publique et de Génie sanitaire, qui y publie ses mémoires et les comptes rendus de ses séances. Un exemplaire de la Revue est servi par la Société à chacun de ses membres titulaires. — Prière d'envoyer tout ce qui concerne la rédaction à M. le Dr A.-J. Martin, 3, rue Gay-Lussac, Paris.

REVUE
D'HYGIÈNE
ET DE
POLICE SANITAIRE

FONDÉE PAR E. VALLIN

DIRIGÉE PAR

A.-J. MARTIN
Inspecteur général des Services d'Hygiène de la Ville de Paris.

A. CALMETTE
Directeur de l'Institut Pasteur de Lille.

ORGANE OFFICIEL
DE LA SOCIÉTÉ DE MÉDECINE PUBLIQUE
ET DE GÉNIE SANITAIRE

TRENTE-HUITIÈME ANNÉE. — 1916

PARIS

MASSON ET Cie, ÉDITEURS

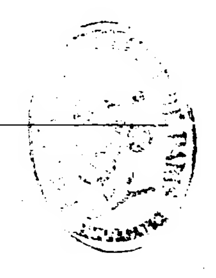
LIBRAIRES DE L'ACADÉMIE DE MÉDECINE

120, Boulevard Saint-Germain

REVUE D'HYGIÈNE

ET DE

POLICE SANITAIRE



BULLETIN

LES RÉFORMÉS TUBERCULEUX

Le programme développé par M. le professeur Landouzy dans son rapport à la Commission permanente de la tuberculose du ministère de l'Intérieur le 5 mars 1915[1], en vue d'organiser, d'une part, l'assistance aux réformés tuberculeux et, d'autre part, d'aider au développement de la prophylaxie de la tuberculose en France, entre actuellement dans la voie de la réalisation pratique.

Ainsi que M. Landouzy l'a, si nettement et avec tant d'autorité, exposé, il était urgent, en effet, de prendre les mesures nécessaires pour qu'avant leur renvoi dans leurs foyers les militaires, susceptibles d'être réformés en tant qu'atteints de localisation tuberculeuse de l'appareil respiratoire, reçoivent des soins suffisants, d'abord pour parer aux accidents immédiats de leur maladie, et, ensuite, pour leur donner une éducation antituberculeuse assurant la sécurité de leur famille.

Par une circulaire du 10 avril 1915, le ministre de l'Intérieur avait invité les préfets à saisir les conseils généraux de l'étude de la question et fait appel au patriotisme des assemblées départementales pour qu'elles missent à sa disposition pendant la durée de la guerre les installations nécessaires.

L'appel a été entendu, grâce aux efforts persévérants et très méritoires avec lesquels M. Brisac a poursuivi la création de

1. *Revue d'Hygiène*, 1915, p. 209.

cette *Œuvre des stations sanitaires pour les tuberculeux.* Nombreux sont les conseils généraux qui sont entrés dans les vues du Gouvernement, soit par le vote de crédits pour location d'immeubles ou pour entretien de militaires tuberculeux dans des sanatoria du département, soit par la mise à la disposition de l'Administration d'immeubles départementaux pouvant servir de sanatoria de fortune, placés à la campagne de préférence, dans des sites particulièrement recommandables au point de vue du bon air et du soleil.

C'est ainsi que le Conseil général de la Drôme a pris à la charge du département les frais de location de l'établissement de Montbrun-les-Bains; qu'une participation analogue peut être escomptée de la part du Conseil général de la Haute-Saône pour la location de la ferme-école de Saint-Rémy; que le Conseil général de la Seine-Inférieure a consacré une somme de plus de 200.000 francs à l'installation de lits mis à la disposition du Gouvernement dans le sanatorium d'Oissel.

C'est ainsi, enfin, que les Conseils généraux du Cantal, de la Dordogne, de l'Indre, de l'Indre-et-Loire, de la Loire, du Loiret, du Lot-et-Garonne, de la Mayenne, du Morbihan, de la Nièvre, du Puy-de-Dôme, du Rhône, de Saône-et-Loire, de la Savoie ont offert de mettre gratuitement à la disposition de l'administration des immeubles départementaux et de contribuer même parfois aux dépenses d'aménagement et d'appropriation : mais ce dernier concours est tout exceptionnel.

L'initiative ainsi prise par l'État et par les départements a encouragé les œuvres privées et les a incitées à offrir leur collaboration effective. L'Administration est déjà en pourparlers avec l'œuvre des « Convalescents militaires » qui s'occupe plus particulièrement des militaires prétuberculeux, des candidats à la tuberculose, et qui, en échange des militaires de cette catégorie ne rentrant pas dans le cadre de l'assistance tel qu'il a été envisagé par le Parlement, remettrait aux sanatoria des militaires atteints de tuberculose ouverte et qui ne peuvent être considérés comme des convalescents. A titre d'indication, il convient encore de signaler, d'après un récent rapport du préfet des Alpes-Maritimes, qu'un projet important, dû à l'initiative privée, est en préparation dans son département pour la fondation d'un établissement qui pourrait comprendre 5.000 lits de tuberculeux et avec lequel l'Administration pourrait traiter pour le placement des tuberculeux militaires moyennant un prix de journée.

Dans le même ordre d'idées, il y a lieu de noter les offres

gratuites d'immeubles spécialisés, offres émanant de particuliers ou d'hospices : maison russe de Menton (Alpes-Maritimes), mise à la disposition de l'Administration par M. le consul de Russie, des immeubles sis à Laffitte et à Moissac (Tarn-et-Garonne), à Engayresque (Aveyron), etc., etc.

Le Conseil général de la Seine et le Conseil municipal de Paris viennent également de s'associer largement à ce mouvement; le premier, par une subvention permettant l'envoi dans des sanatoria à la campagne de nombreux réformés tuberculeux; le second, sur la proposition de MM. Louis Dausset et Henri Rousselle, en invitant M. le Préfet de la Seine a lui soumettre « dans le plus bref délai possible, un projet comportant, sur les parcelles disponibles du territoire des hôpitaux et hospices de Paris l'édification des baraquements destinés à l'isolement et au traitement de malades tuberculeux, et contenant environ 2.500 lits ».

Quant à l'organisation générale du futur service d'assistance, elle a été arrêtée dans ses grandes lignes, d'accord avec l'administration de la Guerre et conformément aux avis autorisés de la Commission permanente de préservation contre la tuberculose (séance du 1er mai 1915).

En voici l'économie :

L'administration militaire confiera à l'administration de l'assistance les hommes proposés pour la réforme à raison de tuberculose, et non encore rayés des contrôles de l'armée. Pendant trois mois, à l'expiration desquels seulement sera délivré le certificat de réforme, le ministre de la Guerre paiera un prix de journée forfaitaire et les militaires tuberculeux recevront dans des stations sanitaires spéciales les soins nécessaires en même temps qu'une éducation hygiénique appropriée. C'est le budget de l'Intérieur qui paierait l'intégrité de la dépense au cas de placement de militaires, non plus en instance de réforme, mais déjà réformés pour tuberculose.

Il importe, d'ailleurs, de ne pas perdre de vue que l'objectif principal est l'éducation sanitaire du militaire tuberculeux, durant cette période intermédiaire qui s'écoulera entre son départ du régiment et son retour au foyer familial.

Mais, précisément à cause de cet objectif, l'œuvre entreprise ne serait pas complète et risquerait même d'être vaine si, après une hospitalisation temporaire, les militaires tuberculeux étaient renvoyés dans leurs foyers, abandonnés à eux-mêmes, sans être suivis, conseillés, guidés et, s'il en est besoin, assistés. Ils seront, en conséquence, dès leur sortie du sanato-

rium, signalés au préfet de leur département pour qu'à leur arrivée dans la commune où ils vont vivre désormais, ils soient visités et reçoivent tous conseils, tous encouragements et tous secours utiles.

Pour réaliser ce programme, le Parlement a voté un crédit de deux millions de francs, libellé ainsi qu'il suit : « Assistance pendant la durée de la guerre aux militaires en instance de réforme ou réformés tuberculeux ».

Ce crédit de deux millions, qui servira intégralement à l'assistance des militaires tuberculeux, sans frais de bureau d'aucune sorte, ne sera pas dépassé provisoirement. La direction de l'Assistance et de l'Hygiène publiques au ministère de l'Intérieur, qui assurera le service par ses propres moyens, le centralisera entre ses mains, de façon à n'ouvrir le nombre d'établissements et à n'entretenir le nombre des tuberculeux militaires que dans la limite stricte du crédit voté par le Parlement, laissant ainsi aux Chambres le soin d'apprécier en fin d'année si le programme, dont la réalisation aura été poursuivie jusqu'à concurrence de deux millions, devra être poursuivi et complété. Dès à présent, l'emploi des deux millions permettra de faire œuvre utile et nécessaire.

Au lendemain du vote des crédits, des militaires tuberculeux (au nombre minimum de deux cents) pourront être placés dans des sanatoria existants, moyennant un prix de journée sensiblement égal au prix forfaitaire de 3 francs, payé pendant trois mois par l'administration de la Guerre sur les fonds généraux dont elle dispose et dont elle fait emploi actuellement pour l'entretien des militaires en instance de réforme dans des hôpitaux ou des hospices non appropriés à cette fin.

Quant aux établissements spéciaux qui fonctionneront comme annexes d'un établissement public (hospice, commune ou département) afin que toutes garanties soient ainsi obtenues au point de vue du contrôle, les études préparatoires ont été poursuivies, les mesures préliminaires ont été prises, sans aucun engagement de dépense. Mais, quelque diligence qui soit faite, on doit compter sur un délai d'un mois après le vote du crédit pour la mise en train de ces établissements.

Un élément important de dépenses, du moins pour le premier exercice, consiste dans les frais d'aménagement et d'achat du mobilier (literie, ustensiles de cuisine, appareils de chauffage, etc.).

Les établissements qui sont appelés à fonctionner, dès le début, sont au nombre de 19 et peuvent recevoir, au total,

2.129 militaires tuberculeux. Pour ces 19 établissements, les dépenses d'aménagement sont évaluées à 197.410 francs, les frais d'achat du mobilier à 351.700 francs.

Les dépenses d'aménagement, qui se chiffrent par 200.000 francs environ, sont des dépenses de premier établissement, non renouvelables. En outre, la part de beaucoup la plus considérable de cette somme, soit les trois quarts environ (167.510 francs), est consacrée à des travaux de réparations et d'installations dans des immeubles départementaux, et la participation financière de l'État peut, à l'égard de ces établissements (qui sont appelés à subsister comme établissements départementaux d'assistance après leur utilisation présente), être considérée, tout au moins pour une large part, comme une sorte de subvention et d'encouragement à l'assistance locale, analogue aux subventions prélevées avant les hostilités sur les fonds du pari mutuel.

Déduction faite des dépenses d'aménagement et d'achat de mobilier (197.410 + 351.700 = 549.110 francs), il reste environ un million et demi (1.450.890 francs) pour assurer le fonctionnement des 19 établissements et l'entretien de 2.129 lits pendant les derniers mois de 1915. En ajoutant à ce dernier nombre les 200 ou 300 lits qui seront mis à la disposition de la Guerre par l'intermédiaire de l'Intérieur dans des sanatoria existants, on arrive à un total d'environ 2.400 tuberculeux militaires qui seront soignés, assistés et éduqués.

Il appartiendra au Parlement d'apprécier à la fin de l'année s'il convient, d'après les résultats acquis, de donner plus d'extension à ce service d'assistance et d'hygiène sociale. Il n'est pas sans intérêt de noter que l'Administration a cru devoir, se proposant une utilisation immédiate, faire un choix entre les immeubles proposés et en a mis en réserve quelques-uns aux fins de l'extension envisagée.

En outre, il ne faut pas oublier que ces établissements recevront seulement des militaires atteints de tuberculose ouverte. C'est l'Œuvre des convalescents militaires qui se préoccupe des autres. Enfin, étant donné que la durée de l'hospitalisation est limitée en principe à trois mois, les malades se renouvelleront en cours d'année; et, à supposer pour 1916 le maintien du crédit à la somme de 2 millions actuellement demandée, on pourrait évaluer pour un an à un minimum de 9.000 le nombre des militaires tuberculeux qui auraient pu être l'objet de soins nécessaires, pour eux d'abord, et aussi et surtout dans l'intérêt de leur famille et de leurs proches.

M. Landouzy a, dans le rapport précité, indiqué la portée de ces mesures. Il importe, pensons-nous, de ne les considérer que comme des *précautions de fortune*, destinées en quelque sorte à *faire la part du feu* et de n'y voir, à tout prendre, que la mise en œuvre d'une *étape* dans la lutte contre la tuberculose. La gravité de plus en plus grande de son développement en France appelle et exige impérieusement des moyens bien autrement énergiques. Comme l'a si énergiquement rappelé M. Louis Dausset au Conseil municipal de Paris, au lieu que les réformés tuberculeux « demeurent dans les logements ouvriers et même dans les taudis où ils contaminent leurs enfants, leur entourage », ils seront au moins ainsi isolés et soignés dans des services hospitaliers spécialement appropriés.

De nombreuses questions se soulèvent à propos de ces projets, questions dont la solution n'est pas moins urgente. Il s'agit d'abord de la mise en réforme du soldat tuberculeux, à savoir, par exemple, si le congé de réforme n° 1 crée un titre à la qualité d'infirme et d'incurable. La question est controversée. Mais M. Grasset, dans un travail tout récent[1], vient de faire justement observer que la question de la *tuberculose* doit être étudiée à part des autres maladies infectieuses : « J'ai vu, dit-il, un militaire mourir d'un mal de Pott cervical consécutif à un traumatisme de guerre sur le cou.

« Le numéro 30 de la 5e classe du tableau de l'échelle de gravité des pensions, ajoute-t-il, porte la tuberculose, *indépendante de toute prédisposition constitutionnelle appréciable*. La formule est trop vague et peut prêter à des interprétations extrêmement dangereuses, si on voulait par exemple que le soldat, devenu tuberculeux après un traumatisme de guerre sur le thorax ou sur le genou, fût obligé, s'il veut être réformé n° 1, de démontrer qu'il n'était pas *prédisposé* à la tuberculose avant la guerre.

« Non seulement il ne faut pas demander au sujet de faire cette preuve, mais il ne faut même pas que l'État essaie de faire la preuve contraire. Quand un soldat est proposé pour la réforme pour tuberculose pendant la guerre, après un ou plusieurs mois de campagne ou seulement de service militaire, on ne doit pas faire une enquête sur ses antécédents, comme on fait pour les épileptiques ; on doit le réformer n° 1.

« Car, alors même que l'enquête révélerait, non une prédispo-

1. Dr Grasset. — Les maladies de guerre du système nerveux et les conseils de réforme. *Presse Médicale*. 1916, p. 1.

sition à la tuberculose, mais une tuberculose antérieure positive, on devrait tout de même donner la réforme n° 1, puisque le Conseil de revision initial n'a pas constaté cette tuberculose et n'a pas éliminé cet homme au début.

« Cela est si vrai que, même si le soldat a déclaré une tuberculose antérieure au Conseil de revision et s'il a apporté un certificat médical constatant cette tuberculose, ces déclarations et constatations sont annulées et supprimées, deviennent inexistantes par le fait que le Conseil de revision a déclaré cet homme apte à faire campagne et que maintenant, après plusieurs mois de service militaire, le médecin le déclare inapte, non seulement à faire campagne, mais à gagner sa vie : il doit être réformé n° 1.

« On voit que, comme nous le disions en commençant, la question est bien plus simple (ou tout au moins devrait être bien plus simple) que pour les accidents du travail : *par le Conseil de revision initial, l'Etat prend nettement la responsabilité des maladies que le soldat contractera pendant son service — y compris la tuberculose.* »

Il n'est pas inutile de rappeler aussi, à ce sujet, l'avis que, sur le rapport de M. Letulle, l'Académie de Médecine a émis il y a déjà deux ans et demi, le 1er juillet 1913, afin d'orienter et d'assurer l'exécution indispensable des mesures de prophylaxie sociale contre la tuberculose. Aucune suite n'a été jusqu'ici donnée à ces recommandations, qu'avait cependant sollicitées le Parlement :

« 1° Il est d'intérêt public que tout cas de tuberculose bacillaire ouverte soit obligatoirement déclaré, sitôt le diagnostic établi ;

« 2° La déclaration sera adressée à un médecin sanitaire, tenu au secret professionnel et qui veillera à l'exécution des mesures de prophylaxie, lorsque celles-ci ne seront pas assurées par le médecin traitant ;

« 3° La déclaration entraîne l'obligation, pour les pouvoirs publics, de procurer aux tuberculeux nécessiteux *les soins que réclame leur état ainsi que l'assistance à leur famille ;*

« 4° Lors de la construction de tout hôpital nouveau sur le territoire français, des quartiers bien isolés seront réservés à la réception de tout malade atteint de tuberculose averti, proportionnellement au chiffre de la population que cet établissement doit secourir.

MÉMOIRES

LA SALLE ASEPTIQUE
POUR OPÉRATIONS EST-ELLE RÉALISABLE ?

ÉTUDE TECHNIQUE

par **HENRI-G. RICHTER**,
Architecte,
Secrétaire général de la Ligue Sanitaire française.

Les études que je poursuis depuis de nombreuses années sur toutes les questions communes à l'architecture et à l'hygiène m'ont amené à visiter un très grand nombre d'installations hospitalières : hôpitaux, cliniques, sanatoria, en France et à l'étranger. J'ai souvent été surpris de rencontrer dans leur conception et leur installation l'application de ce qu'on pourrait appeler le *principe de la demi-mesure.*

En effet, lorsqu'une découverte de la science vient indiquer quelque progrès à accomplir, quelque conception nouvelle se rapprochant davantage de l'idéal d'hygiène vers lequel tendent tous nos efforts, on en constate bientôt l'application dans les nouvelles installations, mais cette application est toujours incomplète. J'en citerai l'exemple suivant :

Quand il fut reconnu que les poussières véhiculées par l'air présentaient un grand danger pour les malades, on a voulu éviter qu'elles ne vinssent s'amasser dans les angles des salles des hôpitaux. Un médecin ou un architecte de génie, dont le nom est inconnu et ne passera malheureusement pas à la postérité, découvrit alors *l'angle arrondi.* Disposition excellente, appliquée désormais à la construction de tous les hôpitaux. On n'en continue pas moins à placer, dans les mêmes salles, des plinthes, des moulures, des chambranles, des portes et des croisées moulurées, etc., qui sont autant de refuges où les poussières s'installent d'une façon définitive. Il va sans dire

que cette disposition ne présente pas un danger excessif, mais, puisque l'on prend la sage précaution de faire des angles arrondis, pourquoi n'en fait-on pas partout?

Je pourrais citer encore nombre d'exemples analogues, empruntés aux salles d'hôpital; je pourrais en relater de plus probants encore, empruntés aux salles d'opérations, parce que là le chirurgien et l'architecte ont fait de grands efforts pour atteindre la perfection.

Je connais à Paris une salle d'opérations de construction récente. Le chirurgien, qui me la fait visiter, me fait observer qu'il n'y a aucune communication directe avec l'air extérieur : la baie vitrée n'a pas de fenêtres ouvrantes; un ventilateur renouvelle l'air. *Il y a donc là une intention manifeste d'éviter l'entrée directe de l'air extérieur chargé de poussières.* C'est très bien, mais je constate que la salle d'anesthésie est en communication directe avec la salle d'opérations, qu'elle n'en est séparée que par une porte à coulisse rentrant dans la cloison (réceptacle de toutes les poussières) et qu'un ascenseur arrive directement dans la salle d'anesthésie, à 2 ou 3 mètres de la salle d'opérations! Or, chacun sait qu'une cage d'ascenseur venant du sous-sol forme un appel d'air formidable, qui se charge de monter au sixième étage toutes les poussières de la rue.

Voilà donc une salle d'opérations moderne qui semble, pour un observateur superficiel, présenter les garanties les plus complètes de « propreté », pour ne pas dire d'asepsie, et qui est, tout autant qu'une autre, exposée aux poussières que l'on voulait éviter.

En Angleterre, dans une salle d'opérations des plus modernes et des plus luxueuses avec ses parois en marbre blanc, les élèves assistent aux opérations du haut d'un balcon circulaire en fer avec un plancher à claire-voie. S'imagine-t-on la quantité de poussière ou de boue, amenées par les chaussures des spectateurs et raclées par le plancher à claire-voie, qui volent ou tombent dans la salle d'opérations?

Dans la plupart des hôpitaux modernes, l'entrée de la salle d'opérations est consignée, même quand elle n'est pas en service, toujours dans le but d'éviter l'apport de poussières par les chaussures des visiteurs. Et pourtant, au moment d'une

opération, le malade est amené de son lit sur un chariot qui parcourt tous les couloirs, monte par l'ascenseur, s'arrête dans la salle d'anesthésie et arrive enfin dans la salle d'opérations, en apportant sur ses roues caoutchoutées toutes les poussières qu'il a ramassées le long de sa route!

La plupart des chirurgiens auxquels j'ai soumis ces observations m'ont dit que le risque d'infection par les poussières est si minime que l'on peut très bien n'en pas tenir compte. Alors, pourquoi prendre toutes ces précautions? Et si ces précautions sont utiles, pourquoi ne pas les prendre toutes et d'une façon plus rigoureuse?

Nous nous trouvons donc en présence d'un dilemme qu'il n'est pas de ma compétence de trancher. En attendant qu'il le soit par les autorités scientifiques compétentes, j'ai pensé qu'il serait intéressant d'étudier une disposition nouvelle de la salle d'opérations, réunissant théoriquement et pratiquement les garanties d'une asepsie parfaite, tout en restant dans le domaine des choses réalisables tant au point de vue des moyens préconisés qu'à celui de la dépense prévue pour son exécution.

LA SALLE D'OPÉRATIONS ASEPTIQUE.

Discussion du plan général.

Quatre causes entrent en jeu pour introduire des germes nocifs dans une salle d'opérations :

1° *Les personnes* (chirurgien et ses aides), par les poussières qu'elles peuvent porter sur elles-mêmes;

2° *Le malade* lui-même;

3° *Les objets* indispensables (tables, cuvettes, plateaux, instruments et appareils);

4° *L'air extérieur*, véhiculant des poussières et des germes.

Nous laisserons de côté les deux premières causes : elles sont du domaine du chirurgien-chef qui saura prendre à leur égard toutes les précautions d'usage. Nous nous permettrons toutefois de demander que les infirmières de service, qui doivent pénétrer dans la salle d'opérations, prennent les mêmes précautions que le chef et ses aides : c'est une des conditions

sine qua non, si nous voulons opérer dans un milieu théoriquement aseptique.

Pour les deux autres causes, nous poserons les principes suivants :

I. — La salle d'opérations n'aura aucune communication avec l'air extérieur ;

II. — N'y pourront pénétrer que les personnes strictement nécessaires à l'opération ;

III. — Elle sera aérée uniquement par de l'air stérilisé ;

IV. — Elle devra pouvoir se stériliser rapidement après chaque opération ;

V. — Tous les objets mobiliers seront stérilisés.

La salle d'opérations idéale consisterait en une cloche de verre dans laquelle on enverrait de l'air stérilisé et qui renfermerait le chirurgien, ses aides, ses instruments et le malade. Des essais dans ce sens ont été faits en Italie, sans donner les résultats désirés. En effet, il est obligatoire de pouvoir entrer et sortir facilement de la salle. Comment concilier cette obligation avec notre principe I ?

La solution que nous préconisons est la suivante :

La salle d'opérations ne sera en communication qu'avec un espace stérilisé lui-même, qui formera autour d'elle une *première zone de protection*. Celle-ci sera garantie elle-même par une *deuxième zone de protection*, qui sera en communication avec l'air extérieur. Si bien que, pour pénétrer de l'extérieur dans la salle d'opérations, on devra traverser deux sortes d' « octroi » comportant chacun des précautions dont nous parlerons tout à l'heure.

Nous arrivons alors au plan schématique suivant (fig. 1) :

En D, sont *les salles d'opérations*, espaces absolument aseptiques, stérilisés après chaque opération, sans aucune communication avec l'air extérieur A.

En C, sont les services en contact direct avec les salles d'opérations (*stérilisation, instruments, préparation des pansements, microscope*). Ces services sont entretenus constamment dans l'état le plus voisin de l'asepsie ; ils forment autour des salles d'opérations une *première zone de protection*.

En B, sont les services en contact direct avec l'extérieur,

c'est-à-dire les *toilettes des chirurgiens*, les *toilettes de la surveillante-panseuse et de ses aides*, la *salle d'anesthésie*, la *salle*

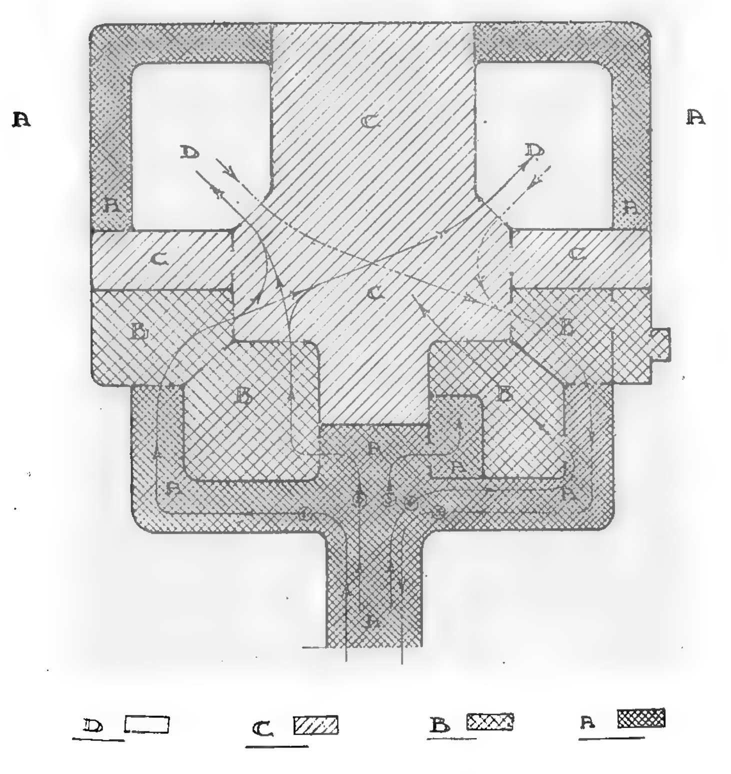


FIG. 1. — Plan schématique.

A. — 1, Arrivée du malade; 2, Arrivée du chirurgien; 3, Arrivée des étudiants; 4, Arrivée des infirmiers; 5, Départ du malade.

D, Salles d'opérations, espaces aseptiques au degré maximum, absolument isolés des espaces A (air ordinaire).

C, Services en contact direct avec les salles d'opérations, formant zone de protection à ces dernières, espaces aseptiques.

B, Services en contact direct avec l'air extérieur A, servant d'octroi aux personnes devant pénétrer en C et D (toilettes des chirurgiens et des infirmiers.

A, Espaces, air ordinaire, couloirs, circulation.

de départ du malade. Ces services sont nettoyés tous les jours et forment une *deuxième zone de protection* autour de la salle

d'opérations. Ils forment, si l'on peut dire, l' « octroi » par lequel on est forcé de passer avant d'entrer dans les espaces aseptiques C et D.

En A, sont les espaces considérés comme septiques (air ordinaire de la rue). Ce sont les *couloirs d'arrivée*, les *escaliers* conduisant aux *postes d'observation des étudiants*. Ces postes eux-mêmes touchent naturellement les salles d'opérations sans avoir aucune communication avec elles.

Le plan schématique (fig. 1) montre que les salles d'opérations n'ont aucune communication directe avec l'air extérieur. Une *seule porte* les met en communication avec un espace qui contient leurs services directs. Les services d'arrivée, de toilette, de départ sont seuls en contact avec l'air extérieur.

Étudions maintenant le plan général (fig. 2), service par service, en notant pour chacun les observations qui le concernent.

1° *Arrivée de la surveillante-panseuse et de ses aides.* — Les employées chargées des services de la salle d'opérations sont au nombre de quatre :

1° Une surveillante-panseuse ;

2° Une infirmière chargée de la stérilisation et des appareils ;

3° Une infirmière chargée du transport des malades et du service général ;

4° Une infirmière mécanicienne.

Toutes ces personnes prennent, avant de pénétrer dans les services de stérilisation, les mêmes précautions qu'un chirurgien prend habituellement pour pénétrer dans une salle d'opérations.

Dans le vestiaire qui leur est affecté, elles déposent leurs vêtements et chaussures pour prendre des blouses et chaussures stérilisées, leurs cheveux sont enfermés dans une coiffe de gaz stérilisée. Dans les lavabos de la *toilette annexe*, elles se lavent les mains et se brossent les ongles par les procédés antiseptiques habituels.

Une fois leur toilette faite, elles pénètrent dans les services de stérilisation, pour *n'en plus sortir jusqu'à ce que la série des opérations soit entièrement terminée.*

2° *Arrivée du malade.* — Dans la plupart des hôpitaux et des

cliniques chirurgicales, le chariot qui a pris le malade dans son lit le conduit dans la salle d'anesthésie, puis jusqu'à la table d'opérations. C'est contre cet usage que nous voulons nous élever. En effet, l'infirmier, après avoir pris le malade dans son lit et l'avoir déposé sur le chariot, est forcé de passer par des couloirs et ascenseurs pour arriver au pavillon chirurgical. Or, il n'y a pas, au point de vue septique, de pires endroits que les couloirs et les cages d'ascenseurs! Ces dernières, formant des appels d'air depuis le sous-sol jusqu'aux combles, se chargent de monter toutes les poussières de la rue et de les déposer dans les couloirs et escaliers.

Notre principe V dit que : « Tous les objets pénétrant dans la salle d'opérations seront stérilisés. » Pour l'appliquer strictement, nous proposerons deux moyens :

Ou bien nous aurons deux chariots : l'un transportant le malade de son lit à *l'entrée* de la salle d'anesthésie, *l'autre stérilisé ne faisant que le service entre la salle d'anesthésie et la salle d'opérations*. On pourrait même prévoir, dans le cas d'un malade difficilement transportable, un dessus de chariot mobile passant d'un chariot à l'autre.

Ou bien nous appliquerons le procédé très ingénieux que nous avons noté dans la clinique chirurgicale du professeur Depage à Bruxelles : *une table d'opérations mobile et stérilisée*, sur laquelle on endort le malade *dans la salle d'anesthésie ;* on roule ensuite la table dans la salle d'opérations et on lui rend son immobilité.

Dans la salle d'anesthésie, une fenêtre *peut s'ouvrir sur l'extérieur en cas d'urgence* : c'est la seule concession que nous fassions au principe de n'avoir aucune communication directe avec l'air extérieur.

3° *Arrivée des étudiants.* — Les étudiants accompagnent le chef jusqu'à l'entrée du vestiaire des chirurgiens puis prennent l'escalier de droite, qui descend au sous-sol et remonte à la galerie d'observation. Cette galerie est totalement séparée de la salle d'opérations par une paroi vitrée qui permet de voir tout ce qui se passe dans cette dernière. Elle peut contenir 20 personnes disposées sur deux rangs : le premier rang est à environ 2m50 du champ opératoire, le second à 3 mètres. Les étudiants

sont placés du même côté que le vitrage d'où vient la lumière : ils sont donc dans la meilleure position possible pour suivre l'opération. Un téléphone haut parleur dont le récepteur est placé près du chef a son appareil émetteur dans la galerie vitrée, de façon à transmettre aux spectateurs les explications du chef. Il est admis aujourd'hui que l'on ne doit pas parler en opérant ; l'emploi de voiles recouvrant tout le bas de la face, à partir des yeux, permet néanmoins de le faire, en cas de besoin.

4° *Arrivée du chirurgien et de ses aides.* — Le chirurgien-chef, son assistant et le chloroformisateur déposent leurs chaussures et leurs vêtements dans le vestiaire qui leur est destiné, ils font la toilette habituelle des mains, endossent des blouses et des coiffes antiseptiques et chaussent des galoches en caoutchouc stérilisées. Avant de pénétrer dans la salle d'opération, la surveillante leur présente des gants stérilisés, des calottes et des masques de gaze stérilisés pour se couvrir les cheveux et la bouche. Dans le Saint-Mary's Hospital, à Rochester (États-Unis), où opèrent les frères Mayo, les *assistants* et les *infirmières* de service dans la salle d'opérations sont tous gantés et ont la bouche couverte d'une compresse de gaze.

5° *Annexes directes des salles d'opérations.* — Ces annexes directes (fig. 2) comprennent une très grande salle renfermant les services de stérilisation et la préparation des pansements, puis deux petites salles consacrées l'une au laboratoire d'examen microscopique et chimique, l'autre à l'arsenal des instruments. Elles forment la première zone de protection autour des salles d'opérations. Ce sont des espaces considérés comme aseptiques, attendu que :

1° Ils sont entretenus chaque jour dans l'état le plus voisin possible de l'asepsie ;

2° Ils n'ont aucune communication directe avec l'extérieur ;

3° Ils ne contiennent que des objets stérilisés ;

4° Seules les personnes recouvertes de vêtements stérilisés peuvent y pénétrer.

La stérilisation des instruments, des objets divers et des pansements peut donc se faire dans les meilleures conditions.

L'idée du petit laboratoire d'examen microscopique et chimique à côté de la salle d'opérations nous a été suggérée par la lecture d'un intéressant travail où M. le professeur Pozzi décrit la salle d'opérations des frères Mayo[1].

La salle des instruments est séparée de la stérilisation par un tambour, pour éviter que la vapeur d'eau n'altère les instruments. Nous devons toutefois faire remarquer que, dans le projet qui nous occupe, c'est peut-être une précaution superflue. En effet, comme aucune de nos salles n'est aérée directement par l'extérieur, nous devons prévoir une aération artificielle. Cette dernière est fournie par des machines installées en sous-sol, qui envoient dans toutes les salles de l'air stérilisé à la température demandée. Nous devons donc prévoir aussi des évacuations de l'air usé. Par conséquent, dans la salle de stérilisation les buées sont entraînées à l'extérieur d'une façon

1. A côté des salles d'opérations se trouve un petit laboratoire d'examen microscopique et chimique, permettant de compléter immédiatement le diagnostic au cours d'une intervention. Le pathologiste s'y tient en permanence, et j'ai été témoin de l'utilité d'une pareille organisation. Il s'agissait d'un malade atteint de lésion stomacale, et, au cours de l'opération, William Mayo prévint l'auditoire qu'il avait quelques doutes sur la nature du mal. Était-ce un ulcère simple? Était-ce un ulcère cancéreux? Il était difficile de le dire d'avance. A l'inspection et à la palpation de l'estomac mis à nu, on trouvait une petite plaque indurée au niveau de l'ulcère. Mayo incise latéralement la paroi stomacale sur le côté du néoplasme douteux, en prélève un petit fragment et le donne au pathologiste qui, prévenu, l'attendait : celui-ci court au laboratoire, fait durcir par la congélation à l'acide carbonique ledit fragment, le coupe, le colore, l'examine et rapporte le diagnostic histologique : c'était du cancer! Pendant ce temps, Mayo avait expliqué à l'auditoire que, si la production était bénigne, il se bornerait à une résection limitée, tandis que, si elle était maligne, il ferait une gastrectomie étendue. Il procéda donc immédiatement à cette dernière opération, en faisant remarquer l'utilité extrême du diagnostic précis que seul le microscope pouvait fournir.

« Mais voici le point intéressant sur lequel j'attire votre attention : savez-vous combien de temps s'était écoulé entre le moment où le pathologiste D[r] L. B. Wilson avait reçu le fragment et celui où il avait apporté le résultat? Cinquante-cinq secondes, moins d'une minute! (Ce temps a été chronométré.)

« A la vérité, le D[r] Wilson m'a avoué que c'était là un record et que, généralement, il mettait deux et parfois trois minutes à donner le résultat; mais il avait tenu sans doute à étonner le professeur français et j'avoue qu'il avait réussi. » (S. Pozzi, *Hôpitaux et chirurgiens aux États-Unis*, Paris, 1910.)

constante et nous évitons de cette manière les inconvénients que nous signalions tout à l'heure.

6° *Le départ du malade.* — De même que pour l'arrivée du malade, nous prévoyons un chariot faisant le service de la

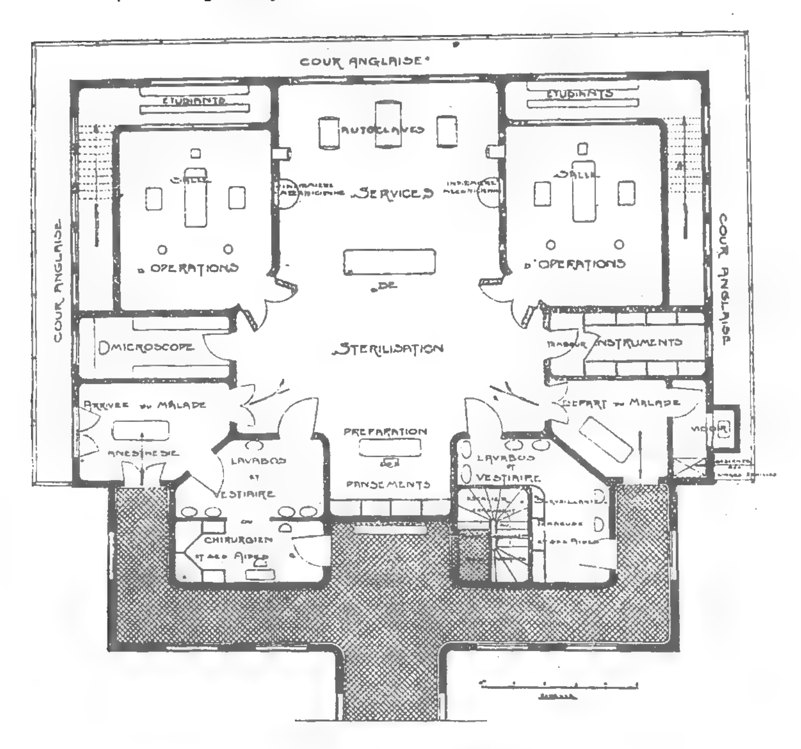


Fig. 2. — Plan général de la salle d'opérations et de ses annexes.

salle d'opérations à la salle de départ. A la porte de cette dernière, un autre chariot fait le service jusqu'au lit du malade.

Avec cette salle spéciale de départ, nous évitons le passage à la sortie dans la salle d'anesthésie et la rencontre possible entre deux malades, l'un arrivant, l'autre partant.

7° *Enlèvement des linges souillés. Vidoir.* — Dans la plupart des pavillons chirurgicaux, les vidoirs sont installés dans la

salle d'opérations même ou dans la salle de stérilisation. Ce système est très défectueux ; avec lui, il est impossible d'obtenir l'asepsie rigoureuse d'une salle.

Le vidoir doit donc être éloigné le plus possible de la salle d'opérations. Nous le plaçons dans une petite salle voisine de la salle de départ et dans laquelle aboutit aussi le monte-charges pour descendre les linges souillés dans la buanderie au sous-sol.

Le transport des déchets se fait dans des boîtes hermétiquement closes et stérilisées. Elles sont roulées au vidoir après chaque opération, puis immédiatement après stérilisées à nouveau. Les linges souillés sont de même enfermés dans des boîtes hermétiquement closes, que l'on conduit par le monte-charges à la buanderie.

La salle d'opérations proprement dite.

1° *Dimensions.* — Pour que la salle puisse être nettoyée et stérilisée facilement, donnons-lui les dimensions minimes.

Pour établir ces dimensions, dressons la liste des personnes et du matériel chirurgical roulant qui doivent se trouver dans la salle pendant une opération.

Personnel	1° Le chirurgien en chef; 2° L'aide ; 3° Le chloroformisateur ; 4° La surveillante-panseuse; 5° L'infirmière.
Matériel	1° La table d'opération, de 0^{m}75 sur 2 mètres ; 2° Deux plateaux à instruments, de 0^{m}60 sur 0^{m}75 ; 3° Deux cuvettes à pied ; 4° Un siège et une table pour le chloroformisateur.

Nous plaçons la table d'opérations dans l'axe de la pièce, le plus près possible de la galerie vitrée tout en réservant en tête la place pour le chloroformisateur assis sur un tabouret.

La table d'opérations a 0^{m}70 de largeur, de chaque côté nous réservons 0^{m}75 pour le chirurgien et 0^{m}75 pour son aide. Derrière chacun d'eux un plateau à instruments de 0^{m}60 de largeur et enfin 0^{m}80 de circulation entre chacun des plateaux et la paroi.

En totalisant ces chiffres, on obtient la largeur suivante :

Table	0m70	= 5 mètres.
Chirurgien	0m75	
Son aide	0m75	
Deux plateaux	1m20	
Deux dégagements	1m60	

La largeur de cinq mètres est donc la dimension minima que nous adoptons.

Dans le sens de la longueur, nous avons :

Espace en tête de la table nécessaire pour le chloroformisateur assis, avec espace derrière lui	1m20
Longueur de la table	2m »
Espace nécessaire à la surveillante-panseuse, à l'infirmière, aux deux cuvettes sur pied et à la circulation	2m80
Total	6m »

Notre salle aura donc 5 mètres sur 6 = 30 mètres de superficie.

La hauteur est variable, puisque le plafond vitré est courbe. Dans le fond de la salle la hauteur maximale est de 5m50.

Le cube d'air de la salle sera d'environ 140 mètres cubes, ce qui est plus que suffisant, attendu que l'air stérilisé se renouvelle constamment, même pendant l'opération.

2° *La porte d'entrée* (fig. 3). — Le problème le plus difficile que nous ayons à résoudre pour l'établissement de notre plan général est de donner à la salle d'opérations le moins d'ouvertures possible. Nous sommes arrivés à n'avoir qu'une porte qui s'ouvre sur un espace considéré comme aseptique.

Cette ouverture n'est pas une porte proprement dite, ce sont plutôt *deux tranches de paroi mobiles* qui s'entr'ouvrent juste le temps strictement nécessaire au service et qui, une fois refermées, doivent se juxtaposer si exactement que de l'intérieur de la salle la paroi unie doive avoir l'air de se continuer sans aucune ouverture.

Voici les moyens que nous proposons pour arriver à ce résultat :

La porte à deux vantaux a la même épaisseur (0m20) que la paroi dans laquelle elle se trouve : elle mesure 1m30 de

largeur sur $2^{m}50$ de hauteur. Pour la faire se juxtaposer très

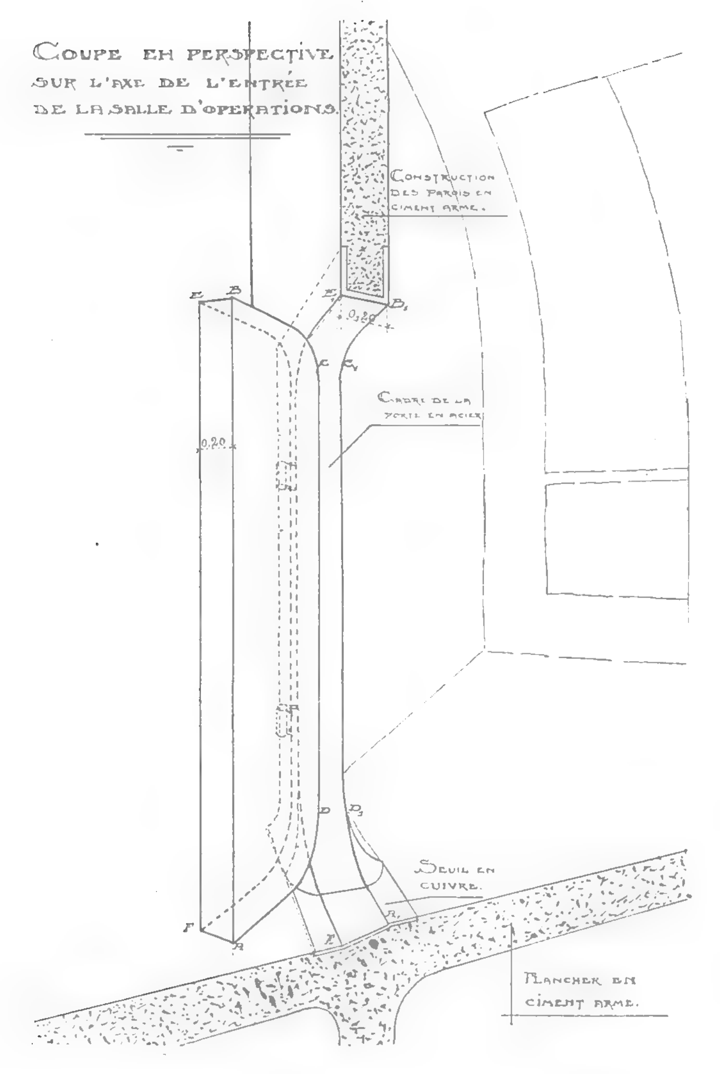


Fig. 3. — Coupe sur la salle d'opérations, montrant les détails de la porte.

exactement à son cadre, celui-ci sera en acier; la porte elle-même, dont l'intérieur est en bois, sera recouverte entièrement

de tôle d'acier. Elle aura un peu l'aspect d'une porte de coffre-fort, mais sans aucune serrure ni moulure.

Une fois refermée, les points A, B, C, D, E, F viennent exactement en A_1, B_1, C_1, D_1, E_1, F_1.

Pour éviter les angles droits, les quatre coins de la porte sont arrondis. Nous évitons ainsi la coupure droite de la plinthe arrondie, que l'on rencontre dans la plupart des cliniques au droit des portes. Le cadre ne comporte aucune feuillure; l'ouverture du côté de la salle d'opérations est plus étroite que celle du côté de la stérilisation, si bien que chaque vantail de porte taillé en biseau vient coincer fortement dans le cadre d'acier et se tient ainsi fermé.

Du côté de la salle d'opérations, ni serrure ni bouton : la porte s'ouvre par simple pression. Du côté de la stérilisation, une grande poignée sert à tirer la porte pour l'ouvrir; les deux paumelles très saillantes permettent un nettoyage facile.

Un seuil en cuivre enchâssé dans le ciment, sans saillie aucune, mais incliné, permet une fermeture inférieure, complètement étanche par sa juxtaposition très exacte.

La porte est peinte de la même façon que les parois de la salle d'opérations, elle doit donner, une fois fermée, l'impression que la paroi se continue sans aucune solution de continuité.

3° *Ouvertures fermées par des glaces.* — Elles sont au nombre de trois :

a) Le poste d'observation de l'infirmière chargée des commandes mécaniques;

b) La double verrière d'éclairage;

c) Le poste d'observation des étudiants.

a) *Poste d'observation de l'infirmière.* — Posons, comme *principe absolu*, que notre salle d'opérations n'aura que des parois absolument unies, *sans saillies aucunes*, et ne devra contenir aucun appareil fixé au mur. Nous sommes donc obligés de placer au dehors toutes les commandes d'appareils destinés à fournir l'éclairage diurne ou nocturne, l'aération, le chauffage, la stérilisation. A cet effet, nous ménageons sur la paroi qui se trouve entre la salle d'opérations et la stérilisation, une sorte de « hublot » fermé par une glace fixe. L'infirmière placée

dans la salle de stérilisation peut, par cette glace, voir tout ce qui se passe dans la salle d'opérations. Elle a, disposées autour de celle-ci, sur la paroi et à portée de la main, toutes les commandes mécaniques ou électriques qui règlent la lumière, l'aération, le chauffage, la stérilisation de la salle. Elle peut, d'après les renseignements de ses appareils avertisseurs ou sur un signe convenu du chef, pendant l'opération même, abaisser ou élever la température de la salle, augmenter ou diminuer l'éclairage.

Une fois l'opération terminée et la porte fermée, elle stérilise la salle, toujours de son poste d'observation. Pour éviter la buée sur les glaces fermant les ouvertures sur la salle d'opérations, elle prend soin *que la température soit toujours égale* des deux côtés de ces glaces, c'est-à-dire qu'il y ait toujours la même température dans la salle d'opérations, dans le poste d'observation des étudiants, dans l'espace compris entre les deux verrières d'éclairage, dont nous allons parler tout à l'heure, et dans la stérilisation.

b) *Double verrière d'éclairage.* — Les principes qui nous ont guidé dans l'étude de la question si délicate de l'éclairage diurne et nocturne sont les suivants :

Pour donner le plus de lumière possible, la verrière orientée au nord aura les dimensions maximales.

Elle ne doit comprendre aucune partie horizontale, pour faciliter le nettoyage par l'eau courante et éviter le dépôt des poussières.

Pour éviter les dépôts de buée sur la face intérieure, la température doit être égale des deux côtés de la verrière, ce qui nous amène à prévoir une double verrière.

La lumière nocturne doit être, le plus possible, semblable à la lumière diurne.

Aucun appareil d'éclairage électrique ne doit être suspendu dans la salle d'opérations.

Notre salle d'opérations (fig. 4) ayant 5 mètres de largeur, donnons à la verrière intérieure une largeur de 3m90, ne laissant de chaque côté qu'une paroi de 0m55 nécessaire à la construction. Donnons à la verrière extérieure, distante de la première de 1 mètre environ, une largeur de 3 mètres, nous avons de chaque côté une paroi de raccordement inclinée sur

la salle d'opérations et sur laquelle nous installons l'éclairage électrique. Ainsi, *de jour comme de nuit, les rayons lumineux proviennent du même espace vitré.*

Considérons la coupe longitudinale (fig. 4) nous remarquons que les deux verrières parallèles décrivent une courbe continue sans arêtes, ce qui permet d'éviter les parties horizontales et

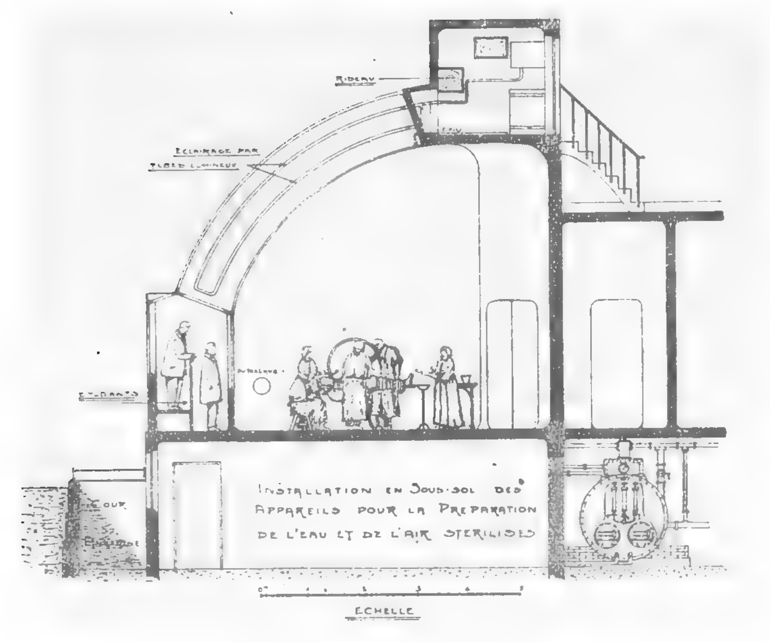


Fig. 4. — Coupe sur la salle d'opérations : coupe longitudinale sur une salle d'opérations.

les angles. Au haut du vitrage intérieur, une canalisation percée de petits trous distants de 5 à 10 centimètres laisse couler de l'eau qui s'étend sur toute la surface et entraîne les poussières qui auraient pu s'y déposer, dans une gouttière située au bas du vitrage. Cette eau ne coule pas continuellement, la commande se trouve, comme toutes les autres, sur le tableau près du poste de l'infirmière mécanicienne.

Sous la verrière extérieure, toujours dans l'espace compris entre les deux verrières, se déroule un rideau blanc, manœuvré par l'infirmière-mécanicienne, qui sert, en cas d'éclairage

nocturne, à renvoyer les rayons de lumière électrique produits par les tubes lumineux installés sur les trois parois inclinés. Ces tubes lumineux (système Moore) donnent une lumière absolument semblable à celle du jour; ils ont en plus l'avantage, n'ayant aucune usure, de n'avoir pas besoin d'être changés constamment comme les lampes à filaments métalliques. Ils sont calculés pour fournir exactement une quantité de lumière égale à celle du jour le meilleur.

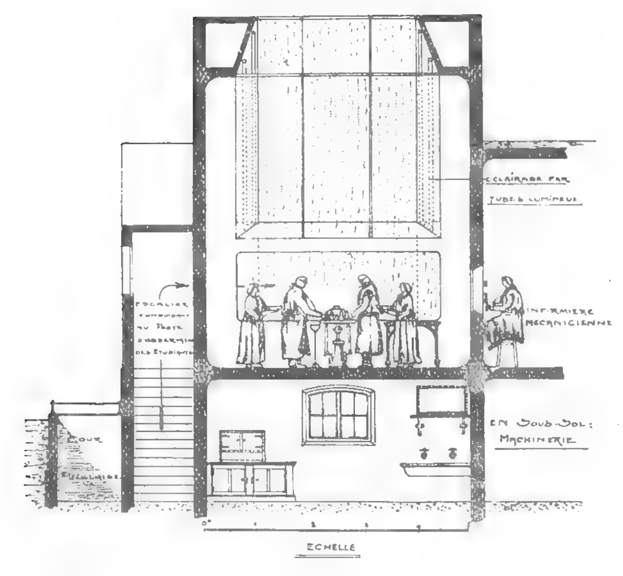


FIG. 5. — Coupe sur la salle d'opérations : coupe transversale sur une salle d'opérations.

En haut du vitrage surmontant la salle d'opérations et sur toute sa largeur se trouve un cabinet contenant les générateurs de lumière, le réservoir pour l'eau et le rideau blanc enroulé pendant le jour. En cas de réparation, l'espace d'un mètre existant entre les deux verrières permet à un homme d'y pénétrer par une trappe située au-dessus du poste d'observation des étudiants ou bien par une autre trappe prévue dans la cabine, une échelle courbe spéciale permettant d'atteindre n'importe quel point du vitrage.

c) *Poste d'observation des étudiants.* — Comme nous l'avons

vu, le poste d'observation des étudiants est placé sous la verrière d'éclairage et en forme, en quelque sorte, la continuation verticale ; il est entièrement vitré. La baie qui permet de voir dans la salle d'opérations a la même largeur que le vitrage, soit 3m90. Elle est placée sur un soubassement de 0m90 de hauteur et a elle-même 1m30 de hauteur.

4° *Parois et sol.* — La salle d'opérations subit, par suite du nettoyage et de la stérilisation, des changements assez brusques de température. Pour éviter les inconvénients résultant de la dilatation, elle doit être construite avec des matériaux dont le coefficient de dilatation soit à peu près le même. Comme le cadre de la porte et les châssis des baies sont en acier, nous construisons les parois et le sol en ciment armé.

Le coefficient de dilatation de cette matière est, en effet, sensiblement le même que celui de l'acier. Nous avons donc ainsi un bloc monolithe, qui présente les meilleures garanties de bonne construction.

De tous les procédés employés actuellement pour revêtir le sol d'une salle d'opérations, aucun n'offre, à notre avis, autant d'avantages qu'un simple enduit de ciment. En effet, les carrelages en grès cérame ont l'inconvénient de présenter trop de joints, qui sont autant d'arrêts pour les poussières et les détritus de toute sorte ; les enduits composés de sciure de bois et de ciment sont inapplicables dans une salle d'opérations, parce qu'ils se tachent et qu'en outre, pour les conserver, on est forcé de les encaustiquer, ce qui est impossible ici. Les sols en mosaïque présentent encore plus de joints que les carrelages en grès cérame. Par contre, un enduit en ciment bien lissé ne présente aucune solution de continuité et peut se laver à grande eau sans se détériorer. Si l'on exécute les parois de la même façon, comme nous le proposons ici, on obtient alors des gorges parfaites, sans aucun raccord.

On reproche au ciment qu'il s'y produit souvent des fentes : *elles proviennent toujours d'une malfaçon.* Si les planchers sont assez forts pour ne présenter aucun fléchissement et si l'on a soin de laisser le ciment sécher lentement, les fentes ne doivent pas se produire.

Cependant, pour plus de sécurité, nous adopterons ici un

système que nous avons noté en visitant les salles d'opérations du « Royal Infirmary de Glascow ». Les dallages sont exécutés en ciment dans lequel sont incorporés des tout petits cailloux blancs, puis, pour donner plus de rigidité à l'ensemble, une armature en filets de cuivre est noyée dans le ciment. Ces filets de cuivre sont disposés dans les deux sens de la salle ; ils ont 1 centimètre de hauteur sur 3 millimètres d'épaisseur; ils affleurent exactement le ciment et forment de grands carrés de 1 mètre environ de côté et dessinés par des lignes de cuivre de 3 millimètres d'épaisseur. Nous n'avons observé aucune fissure dans les dallages exécutés de cette façon.

Pour les parois verticales de la salle d'opérations et pour le plafond, nous ne pouvons de même employer les carreaux de faïence, les plaques d'opaline, de lave émaillée, etc., que l'on emploie habituellement, étant donné le nombre plus ou moins grand de joints que présentent ces différents systèmes.

Nous proposons donc l'application de peinture à l'huile de couleur blanche, *exécutée en cinq ou six couches* et formant ainsi une pellicule assez épaisse. Cette pellicule recouvre tous les murs et le plafond : elle résout parfaitement et économiquement le problème d'avoir une salle dont les parois ne présentent aucune accroche pour les poussières.

5° *Éclairage diurne et nocturne général et spécial.* — Nous avons vu dans un chapitre précédent que notre double verrière d'éclairage envoie dans la salle, le jour par des moyens naturels, la nuit par des moyens artificiels, des rayons lumineux égaux en quantité et en qualité.

Il est loisible d'ajouter un phare portatif électrique, dans le cas où l'on désirerait un éclairage exceptionnel du champ opératoire.

6° *L'aération, air filtré au degré de température désiré.* — La salle d'opérations n'ayant, comme nous l'avons dit, aucune communication avec l'air extérieur, doit être ventilée mécaniquement.

En effet, chaque séance exige la réunion d'un nombre relativement élevé de personnes dans un espace réduit, dont les dimensions ont été déterminées par les considérations exposées

ci-dessus. La chaleur dégagée par ces personnes et les produits nocifs de leur respiration pulmonaire et cutanée viennent s'ajouter au chloroforme et autres produits chimiques. Une aération assez active s'impose donc; elle doit être assurée par de l'air aussi complètement filtré que possible et débarrassé des poussières ou germes nocifs qu'il peut contenir.

Pour arriver à ce résultat, nous employons deux séries d'appareils différents, ayant respectivement pour objet :

1° Envoyer dans la salle de l'air pur;

2° Enlever de la salle l'air usé.

Nous ventilons donc à la fois par insufflation et par aspiration.

Nous avons dit plus haut que notre but était de réaliser pour la salle un vaisseau complètement étanche ; quelque soin que l'on y mette, il se produira fatalement quelque fuite, quelque lacune! Pour éviter toute introduction d'air suspect, nous établissons dans la salle d'opérations une *légère suppression*, de façon à ce que l'air filtré, envoyé dans la pièce, ait toujours tendance à s'en échapper, par les fuites ou simplement par la porte que l'on doit ouvrir pour les besoins du service, *sans pouvoir laisser rentrer de l'air des pièces voisines.*

Il suffit pour cela de régler le débit des appareils soufflants de telle sorte qu'il soit toujours supérieur au débit des appareils aspirants, ces derniers pouvant être ralentis ou arrêtés au besoin.

Pour réaliser la filtration de l'air, on a recours au système Combemale qui le fait simplement passer à travers des couches d'ouate successives pour en assurer le nettoyage méthodique. L'air, ainsi débarrassé de toutes poussières, passe sur des batteries de chauffage qui sont segmentées en plusieurs éléments. De cette façon, on est maître de régler la température de l'air envoyé dans la salle :

1° En faisant varier la vitesse avec laquelle on le fait passer sur la batterie;

2° En faisant varier le nombre d'éléments chauds de la batterie.

L'air débouche dans la salle par des orifices placés près du plafond et assez nombreux pour ne pas produire de courants d'air incommodes pour les occupants.

Des thermomètres et des manomètres électriques, placés près de l'infirmière-mécanicienne, la guident, par leurs indications, dans la manœuvre de ces appareils.

7° *Stérilisation et nettoyage de la salle après chaque opération.* — Aussitôt l'opération terminée et lorsque l'opéré a été emporté, le chirurgien, ses aides et les deux infirmières, avant de sortir de la salle, se débarrassent de leurs blouses, gants, galoches qui auraient pu être souillés pendant l'opération. L'infirmière les dépose, ainsi que tous les linges usagés, les instruments et les débris de l'opération, qui sont conduits comme nous l'avons vu plus haut, en dehors de la salle.

Un premier lavage rapide du sol et des soubassements est fait avec un torchon humide. Cette opération, qu'il est impossible de faire mécaniquement, a l'avantage d'enlever tous les menus débris solides, trop petits pour être relevés un à un et pouvant être trop adhérents pour être enlevés par les opérations suivantes. Ce premier lavage a pour but, pour employer une locution populaire, d'enlever le plus gros. Cela fait, le personnel s'étant retiré, la porte étanche refermée, le reste du nettoyage de la salle se fait mécaniquement et du dehors, par les soins de l'infirmière-mécanicienne.

Après le lavage antiseptique, il faut laver à grande eau. Par un jeu de robinets appropriés, un mélange d'eau et de vapeur est envoyé dans des rampes de pulvérisateurs, qui le projettent sur toutes les parois de la pièce, sur lesquelles l'eau se met à ruisseler abondamment. En même temps, pour assurer une désinfection plus complète encore, on envoie dans la salle un mélange de vapeur et d'aldéhyde formique : l'emploi de cette substance est d'autant plus indiqué que l'humidité et la chaleur en assurent l'efficacité et en empêchent la polymérisation. L'opération se complète par une petite projection d'ammoniaque, calculée pour saturer les vapeurs d'aldéhyde formique.

De même qu'au premier lavage du sol a succédé un rinçage liquide abondant, de même à la désinfection par les gaz doit succéder un balayage énergique par courant d'air à température convenable. On commence par envoyer en abondance de l'air aussi chaud que possible, pour enlever les gaz et la vapeur d'eau laissés par l'opération précédente. Ce balayage étant fait, on envoie,

d'une façon plus modéré, de l'air moins chaud, pour rétablir dans la pièce une température de 25 à 30 degrés demandée par les chirurgiens. La salle est alors prête pour une autre opération.

Ces différentes manœuvres de nettoyage et de stérilisation de la salle durent environ de vingt à trente minutes. Pendant ce temps, l'opération suivante peut se faire dans la deuxième salle d'opérations.

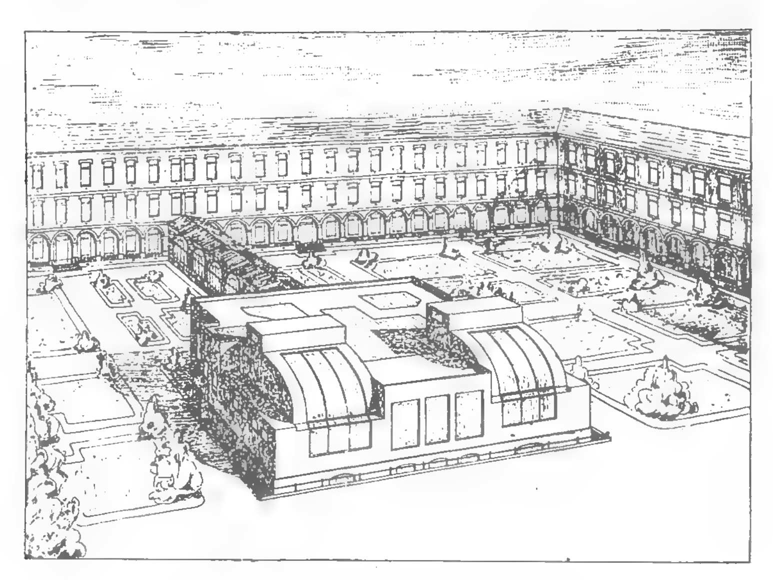


Fig. 6. — Vue du pavillon chirurgical supposé construit dans la cour d'un vieil hôpital.

Considération générale sur la construction du pavillon chirurgical contenant la salle d'opérations et ses annexes.

Pour que notre démonstration soit plus complète, supposons le pavillon chirurgical construit dans la cour d'un vieil hôpital (fig. 6), au milieu d'une agglomération, c'est-à-dire dans l'endroit le plus défavorable,

Nous le comparerons volontiers à un sous-marin qui, une fois son personnel à bord et toutes ses machines sous pres-

sion, ferme ses cloisons étanches et descend au fond de la mer, sans garder aucun rapport avec la terre ferme. En effet, une fois le malade entré, les chirurgiens et le personnel infirmier à leurs postes respectifs et les « cloisons étanches » étant fermées, il n'y a plus de communication d'aucune sorte avec l'extérieur. Nous obtiendrons de la sorte une discipline très stricte, indispensable à l'application absolue des principes qui nous ont guidés.

Toute la construction du pavillon chirurgical est en ciment armé, formant ainsi un bloc monolithe homogène. La couverture est en ciment volcanique; elle forme une terrasse avec des baies dallées en verre, éclairant les services par le plafond. Toutes les pièces sont aérées mécaniquement par de l'air filtré et chauffé à la température désirée.

Dans les sous-sols enfin, sont installées les machines qui envoient l'air filtré et chauffé et fournissent l'énergie électrique.

Conclusions :

1° *Il est du devoir de l'architecte de mettre à la disposition du chirurgien tous les moyens que lui fournissent les plus récentes découvertes de la science, pour lui aménager le milieu le plus parfait pour exercer son art;*

2° *Un milieu strictement aseptique semble réalisable tout au moins en ce qui concerne sa construction. De même qu'un sous-marin, ses cloisons étanches fermées, peut se défendre contre l'eau de mer dans laquelle il se trouve, un pavillon chirurgical doit pouvoir, ses « cloisons étanches » fermées, se défendre contre l'air extérieur et les poussières qu'il véhicule ;*

3° *La salle d'opérations doit être construite de telle manière que la même quantité de rayons lumineux éclaire la table d'opérations, le jour comme la nuit;*

4° *Elle doit pouvoir être stérilisée entièrement et rapidement après le départ de chaque opéré.*

REVUE GÉNÉRALE

LES VACCINATIONS ANTITYPHIQUE ET PARATYPHIQUES EN TEMPS DE GUERRE

par M. le Dr A. VERAX.

I

La question de la vaccination antityphoïdique *en temps de guerre* a été étudiée pour la première fois par M. Vincent, à la session d'avril 1914 du Comité de l'Office international d'Hygiène publique, dans un rapport présenté par M. Camille Barrère, ambassadeur de la République française à Rome, délégué de la France. Ce rapport a été publié dans le *Bulletin de l'Office international d'Hygiène publique* [1].

C'est en s'appuyant plus particulièrement sur les remarquables résultats déjà obtenus au Maroc, à la suite de l'application de la méthode qu'il a maintes fois exposée, notamment dès 1910 [2], que M. Vincent avait pu établir « le bénéfice sanitaire qu'on peut demander à cette méthode préventive, dans les conditions qui se rapprochent de celles de la guerre ».

La loi du 28 mars 1914, si justement appelée Loi Léon Labbé par reconnaissance des efforts de celui-ci pour la faire accepter par le Parlement, a rendu obligatoire, on le sait, la vaccination antityphoïdique dans l'armée.

Quelque prématurée que puisse paraître une appréciation définitive sur les résultats obtenus au cours de la guerre

1. *Office international d'hygiène publique*, t. VI, 12e fascicule, p. 2053.
2. Dr H. Vincent. — Sur la vaccination de l'homme contre la fièvre typhoïde, *Revue d'Hygiène et de police sanitaire*, 1910, p. 789. — Dr J. Louis et E. Combes. Indication et technique de la vaccination antityphique par le vaccin bacillaire polyvalent de H. Vincent, *Revue d'hygiène et de police sanitaire*, 1912, p. 1325. — Dr H. Vincent. La vaccination contre la fièvre typhoïde par le vaccin polyvalent, *Bulletin de l'Académie de médecine royale de Belgique*, séance du 25 avril 1914.

actuelle, il est équitable de déclarer que l'application de cette loi, partout où elle a été *convenablement et loyalement* faite, a eu pour effet, d'une part, de diminuer dans une proportion jusqu'ici inconnue, les atteintes de la fièvre typhoïde et des fièvres paratyphoïdes et, d'autre part, d'arrêter dans un délai extrêmement court les épidémies constatées.

Nous reviendrons plus loin sur ces deux faits, pour lesquels les documents probants commencent à s'accumuler.

Les enseignements de la guerre ont naturellement modifié quelques détails de la pratique de la vaccination antityphoïdique telle qu'elle avait été primitivement fixée ; cette méthode est d'ailleurs d'une telle souplesse, pourrait-on dire, qu'elle s'adapte à toutes les circonstances épidémiologiques de milieu et de réceptivité que créent les multiples péripéties d'une guerre d'une aussi longue durée, en des temps et à des périodes des plus diverses, dans des conditions matérielles constamment modifiables.

C'est ainsi que, faisant ressortir la difficulté que présente, en temps de guerre, la vaccination complète, M. Vincent a préconisé des vaccinations « réduite » ou « partielle », à l'aide de 2 injections à doses renforcées, faites à huit jours d'intervalle.

Cette pratique a été largement répandue et appliquée pendant la présente guerre, sur le front et même à l'intérieur. Actuellement, les troupes de la réserve de l'armée territoriale sont immunisées par la vaccination réduite à 2 injections. Dans la zone de l'avant ; certaines armées ou certains corps d'armée ont appliqué la même méthode et ont obtenu une excellente protection, ainsi que nous l'exposerons au cours de cette Revue.

D'autre part, le Laboratoire de vaccination antityphoïdique de l'armée, à l'hôpital militaire d'instruction du Val-de-Grâce, a, dès le début, c'est-à-dire depuis 1910, fabriqué et envoyé du vaccin mixte (triple), antityphoïdique + antiparatyphique A + antiparatyphique B, non seulement au Maroc, mais encore dans un grand nombre de garnisons de France, particulièrement aux sections d'infirmiers ainsi que dans les hôpitaux civils, établissements sanitaires, asiles d'aliénés, etc.

Ces envois ont été continués en 1911 et en 1912. La rareté extrême des fièvres paratyphoïdes en France avait conduit à n'envoyer ensuite du vaccin mixte (A + B et du vaccin antiparatyphique mixte A + B) que lorsqu'il était demandé spécialement. La fièvre paratyphoïde n'existait pas, il n'y avait pas plus utilité à vacciner contre cette maladie, qu'il n'y en avait

eu à vacciner contre la peste ou le choléra. Néanmoins, du vaccin triple (T. A. B.) a été envoyé en divers endroits, notamment au Maroc oriental, en 1913 et en 1914 (juin).

Le mode d'emploi des divers vaccins a été fixé dans les instructions ci-après, émanant du Laboratoire de vaccination antityphoïdique de l'armée :

I. — Instruction pour l'emploi du vaccin antityphoïdique.

Ce vaccin est protecteur contre la fièvre typhoïde.

Il est livré en ampoules scellées de 2, 5, 10 et 20 centimètres cubes. Chaque ampoule porte une étiquette indiquant, outre un numéro d'ordre, la date à laquelle il n'est plus utilisable.

Le vaccin antityphoïdique doit être soigneusement conservé au frais et à l'abri de la lumière. Il y a lieu, en conséquence, de rejeter tout vaccin dont l'activité aurait été altérée par suite de son exposition au soleil, de son échauffement ou de son ancienneté. Le vaccin périmé doit être rejeté.

Mode d'emploi. — 1° S'assurer que l'ampoule n'a pas été fissurée pendant le transport.

Avant d'ouvrir l'ampoule, l'agiter, donner un trait de lime à l'union du goulot et du corps de l'ampoule et badigeonner ensuite ce goulot avec de la teinture d'iode (éviter le flambage, qui pourrait altérer le pouvoir immunigène du vaccin). Laisser sécher, puis sectionner.

La seringue sera rigoureusement stérilisée par l'ébullition, et refroidie avant usage. Ajuster l'aiguille avec une pince stérile. Se servir d'une aiguille *fine*.

Aspirez directement le vaccin contenu dans l'ampoule.

Lorsque plusieurs personnes doivent être simultanément vaccinées, il est utile, chaque fois, et pour chacune d'elles, de recourir à une seringue et à une aiguille différentes, stérilisées par une nouvelle ébullition [1].

2° Les téguments sont préalablement désinfectés à la teinture d'iode.

L'injection doit être faite *strictement* sous la peau, dans la

1. Il arrive parfois, en effet, qu'un peu de sang du sujet vacciné reflue dans la seringue, aussitôt après l'injection. Une nouvelle stérilisation est indispensable pour éviter la possibilité de contagion syphilitique.

région sous-épineuse gauche, au-dessous de l'épine de l'omoplate. L'inoculation ne doit pas être faite dans le derme, sous l'aponévrose ou dans le muscle.

3° *Injecter très lentement.* — Ne pas masser ensuite. — Le sujet vacciné s'habillera cinq à dix minutes après, et sans faire d'effort. L'inviter à ne pas trop se servir du bras pendant deux heures.

4° Les sujets vaccinés s'abstiendront, le même jour, de toute fatigue. — Repas léger. — *Éviter particulièrement l'usage de l'alcool*, qui éveille des réactions.

Une à deux heures après l'injection, les personnes vaccinées (adultes seulement) pourront absorber, sauf susceptibilité spéciale à l'endroit de ce médicament, un cachet d'aspirine de 50 centigrammes [1].

Les militaires vaccinés seront exempts de service pendant un jour, à l'occasion de chaque injection.

Doses du vaccin. — La vaccination comprend quatre injections successives espacées de sept à dix jours.

Les doses à inoculer sont les suivantes :

Première injection : 1/2 centimètre cube ;

Deuxième injection : 1 centimètre cube;

Troisième injection : 1 centimètre cube 1/2;

Quatrième injection : 2 centimètres cubes à 2 centimètres cubes 1/2 [2].

Lorsque, pour des raisons variables, la typho-vaccination a été interrompue dans son cours, elle peut être reprise sans changement après un délai de quinze à vingt jours. Si l'intervalle ou le retard est plus considérable (par exemple s'il atteint ou dépasse un mois), la typho-vaccination peut être reprise, à la condition de réitérer l'injection précédente et de continuer ensuite la série des injections comme s'il n'y avait pas eu d'interruption.

Chez l'enfant de deux à quatre ans, la dose à employer est égale au quart de celle de l'adulte; de cinq à sept ans, au tiers de celle-ci; de huit à douze ans, à la moitié; de treize à quinze ou seize ans, elle est égale aux deux tiers de la dose de l'adulte.

1. Certaines personnes prédisposées ont, à la suite de l'administration de ce médicament, des érythèmes, des vomissements et, beaucoup plus rarement, de l'anurie, de l'hypothermie, des syncopes, etc. En pareil cas, on ne renouvellera pas l'emploi de l'aspirine.

2. Cette dernière dose s'applique aux pays ou aux régions où la fièvre typhoïde est très fréquente (Algérie, Tunisie, Maroc, etc.).

Interrogatoire et examen des hommes à vacciner. — *Il est expressément recommandé d'interroger et d'examiner chacun des hommes qui se présenteront pour être vaccinés*, afin d'ajourner ou d'éliminer ceux qui, par leur état de santé antérieure ou actuelle, sont atteints de symptômes morbides ou de maladies.

Examiner spécialement l'*urine*, le *cœur* et l'*appareil pleuro-pulmonaire*, en vue de la recherche de l'albuminurie, du diabète et des lésions organiques viscérales.

Contre-indications. — Chez les soldats *aptes à faire campagne*, il n'existe pas, en principe, de contre-indications à la vaccination antityphoïdique. *Toutefois*, il y a lieu de surseoir à la vaccination des militaires atteints d'affections aiguës, exception faite pour les indispositions sans gravité.

La vaccination sera pratiquée après la guérison complète de ces malades.

On écartera de la vaccination les soldats qui sont atteints de *maladies chroniques*, susceptibles d'entraîner la réforme ou la retraite.

On s'abstiendra de vacciner des hommes immunisés par une atteinte antérieure de fièvre typhoïde remontant à moins de cinq ans, ou par une vaccination antityphoïdique datant de moins de deux ans [1].

Immunité. — L'immunité est conférée à la suite de la quatrième injection. Ne devront être considérés comme *complètement vaccinés* que ceux qui ont reçu la *totalité* de ces injections.

N. B. — Ne vacciner que des sujets *absolument* sains.

Remarques sur la vaccination en période épidémique. — Les inoculations vaccinantes ont un effet préventif, mais non curatif. En conséquence, l'incubation de la fièvre typhoïde étant de quinze à vingt jours, et souvent davantage, il peut arriver, en temps d'épidémie ou dans les milieux où existent des cas de cette affection, que les inoculations de typho-vaccin soient faites chez des personnes qui ont été *déjà contagionnées* et sont *en incubation* de cette maladie, au moment où les inoculations sont pratiquées.

1. Il n'y a pas lieu de poursuivre les inoculations lorsque, ce qui est exceptionnel, il se produit, en dehors de toute cause appréciable une réaction fébrile forte dès la première injection.

D'autre fois, l'infection typhoïdique peut se produire au cours même des inoculations et alors que le sujet n'est évidemment pas encore immunisé.

Dans ce second cas, comme dans le premier, la fièvre typhoïde peut survenir comme si le sujet n'avait pas été vacciné. Les injections déjà reçues n'ont aucun inconvénient et peuvent même souvent conférer au malade un certain degré d'immunité qui atténue la durée et la gravité de la fièvre typhoïde.

Le sang de tout vacciné agglutine plus ou moins le bacille typhique[1].

Ce pouvoir agglutinant peut même être réveillé ou exagéré par une affection aiguë, quelle qu'en soit la nature[2], survenant chez les vaccinés.

On ne saurait donc tenir aucun compte de l'épreuve de l'agglutination pour le diagnostic de l'affection dont ils peuvent être éventuellement atteints. *Seule l'hémoculture donne une indication exacte.*

II. — Instruction pour l'emploi du vaccin antiparatyphique mixte A + B.

Ce vaccin est protecteur contre les affections paratyphiques A et B.

Il est livré en ampoules scellées de 2, 5, 10 et 20 centimètres cubes. Chaque ampoule porte une étiquette indiquant, outre un numéro d'ordre, la date à laquelle il n'est plus utilisable.

Le vaccin antiparatyphique doit être soigneusement conservé au frais et à l'abri de la lumière. Il y a lieu, en conséquence, de rejeter tout vaccin dont l'activité aurait été altérée par suite de son exposition au soleil, de son échauffement ou de son ancienneté. Le vaccin périmé doit être rejeté.

Mode d'emploi. — 1° S'assurer que l'ampoule n'a pas été fissurée pendant le transport.

Avant d'ouvrir l'ampoule, l'agiter, donner un trait de lime à

1. Quel que soit le taux du pouvoir agglutinant, il ne donne, en aucune manière, la mesure de l'immunité du sujet vacciné.

2. En particulier les *fièvres paratyphoïdes A* ou *B*, dont les symptômes cliniques peuvent simuler étroitement ceux de la fièvre typhoïde, et qui constituent cependant des affections *absolument distinctes* de cette dernière maladie. Les fièvres paratyphoïdes réclament un vaccin spécial.

l'union du goulot et du corps de l'ampoule et badigeonner ensuite ce goulot avec de la teinture d'iode (éviter le flambage, qui pourrait altérer le pouvoir immunigène du vaccin). Laisser sécher, puis sectionner.

La seringue sera rigoureusement stérilisée par l'ébullition, et refroidie avant usage. Ajuster l'aiguille avec une pince stérile. Se servir d'une aiguille *fine*.

Aspirez directement le vaccin contenu dans l'ampoule.

Lorsque plusieurs personnes doivent être simultanément vaccinées, il est utile, chaque fois, et pour chacune d'elles, de recourir à une seringue et à une aiguille différentes, stérilisées par une nouvelle ébullition[1].

2° Les téguments sont préalablement désinfectés à la teinture d'iode.

L'injection doit être faite *strictement* sous la peau, dans la région sous-épineuse gauche, au-dessous de l'épine de l'omoplate. L'inoculation ne doit pas être faite dans le derme, sous l'aponévrose ou dans le muscle.

3° *Injecter très lentement.* — Ne pas masser ensuite. — Le sujet vacciné s'habillera cinq à dix minutes après, et sans faire d'effort. L'inviter à ne pas trop se servir du bras pendant deux heures.

4° Les sujets vaccinés s'abstiendront, le même jour, de toute fatigue. — Repas léger. — *Eviter particulièrement l'usage de l'alcool*, qui éveille des réactions.

Une à deux heures après l'injection, les personnes vaccinées (adultes seulement) pourront absorber, sauf susceptibilité spéciale à l'endroit de ce médicament, un cachet d'aspirine de 50 centigrammes[2].

Les militaires vaccinés seront exempts de service pendant un jour, à l'occasion de chaque injection.

Doses du vaccin. — La vaccination comprend deux ou trois injections successives espacées de sept à dix jours.

Les doses à inoculer sont les suivantes :

1re injection : 1 centimètre cube ;

1. Il arrive parfois, en effet, qu'un peu de sang du sujet vacciné reflue dans la seringue, aussitôt après l'injection. Une nouvelle stérilisation est indispensable pour éviter la possibilité de contagion syphilitique.

2. Certaines personnes prédisposées ont, à la suite de l'administration de ce médicament, des érythèmes, des vomissements et, beaucoup plus rarement, de l'anurie, de l'hypothermie, des syncopes, etc. En pareil cas on ne renouvellera pas l'emploi de l'aspirine.

2me injection : 1 centimètre cube et demi ou 2 centimètres cubes suivant le degré de vigueur du sujet à vacciner[1].

Lorsque, pour des raisons variables, la vaccination a été interrompue dans son cours, elle peut être reprise sans changement après un délai de quinze à vingt jours. Si l'intervalle ou le retard est plus considérable (par exemple s'il atteint ou dépasse un mois), la vaccination peut être reprise, à la condition de réitérer l'injection précédente et de continuer ensuite la série des injections comme s'il n'y avait pas eu d'interruption[2].

Chez l'enfant de 2 à 4 ans, la dose à employer est égale au quart de celle de l'adulte ; de 5 à 7 ans, au tiers de celle-ci ; de 8 à 12 ans, à la moitié ; de 13 à 15 ou 16 ans, elle est égale aux deux tiers de la dose de l'adulte.

Interrogatoire et examen des hommes à vacciner. — Il est expressément recommandé d'interroger et d'examiner chacun des hommes qui se présenteront pour être vaccinés, afin d'ajourner ou d'éliminer ceux qui, par leur état de santé antérieure ou actuelle, sont atteints de symptômes morbides ou de maladies.

Examiner spécialement l'*urine*, le *cœur* et l'*appareil pleuro-pulmonaire*, en vue de la recherche de l'albuminurie, du diabète et des lésions organiques viscérales.

Contre-indications. — Chez les soldats *aptes à faire campagne*, il n'existe pas, en principe, de contre-indications à la vaccination paratyphique. *Toutefois*, il y a lieu de surseoir à la vaccination des militaires atteints d'affections aiguës, exception faite pour les indispositions sans gravité.

La vaccination sera pratiquée après la guérison complète de ces malades.

On écartera de la vaccination les soldats qui sont atteints de *maladies chroniques*, susceptibles d'entraîner la réforme ou la retraite.

On s'abstiendra de vacciner des hommes immunisés par une atteinte antérieure de fièvre paratyphoïde remontant à moins de cinq ans, ou par une vaccination antiparatyphique datant de moins de deux ans.

1. Troisième injection, *facultative*, 1 centimètre cube et demi.

2. Il n'y a pas lieu de poursuivre les inoculations lorsque, ce qui est exceptionnel, il se produit, en dehors de toute cause appréciable, une réaction fébrile forte dès la première injection.

Dans une remarquable leçon clinique, faite le 27 novembre 1914, M. Landouzy[1] appelait l'attention sur l'existence des fièvres paratyphoïdes qui, disait-il, « jusqu'à présent considérées comme rares dans la métropole par rapport à la fièvre éberthienne, sont assez communes parmi nos combattants... Viennent à se faire, immédiatement, les vaccinations antiparatyphoïdiques, nul doute que l'endémie régnante des fièvres paratyphoïdiques ne soit enrayée, et que, faisant d'une pierre deux coups, nous ne nous exposions pas, le printemps venu, à voir se réveiller et diffuser le paratyphus essaimé par des porteurs de germes. *Caveant consules* ».

Ce magistral et prophétique appel, peut-être tout d'abord insuffisamment compris et entendu, malgré les succès déjà obtenus au Maroc, en Libye, au Japon, etc., par la vaccination mixte, est aujourd'hui complètement suivi d'effet.

En particulier, une notice spéciale du Laboratoire de l'armée explique avec précision les caractères de ces fièvres paratyphoïdiques, dans les termes suivants :

Notice au sujet des fièvres paratyphoïdes.

Les fièvres paratyphoïdes A et B sont des affections absolument distinctes de la fièvre typhoïde. Ces maladies ne s'immunisent pas réciproquement. Elles présentent ou peuvent présenter, néanmoins, des symptômes identiques à ceux de la fièvre typhoïde : épistaxis, ulcérations de Duguet, phénomènes nerveux, ballonnement abdominal, taches rosées parfois discrètes, d'autres fois très confluentes, hypertrophie de la rate, diarrhée, hémorragie intestinale et même péritonite par perforation, phlébite de la convalescence, rechute, longue durée de la maladie, etc.

Toutefois, il est certains symptômes, isolés ou associés, qui, *quoique non constants*, sont plus particuliers aux paratyphus, savoir :

1° Début brusque, par fièvre et frissons ;

2° Herpès labial, facial, buccal ;

3° Taches rosées, parfois très abondantes et persistant *pendant quelques jours pendant l'apyrexie* ;

4° Selles fétides, renfermant des débris grisâtres de muqueuse

1. Dr Landouzy. — Fièvre typhoïde et fièvres paratyphoïdes, typhoïdiques et paratyphoïdiques, traitement des typhiques, prophylaxie des fièvres typhoïdes. *Presse Médicale*, 1914, p. 707.

intestinale desquamée et justifiée (d'où possibilité d'ulcérations, d'hémorragies et de perforations) ;

5° Assez souvent, coliques ou douleurs abdominales diffuses à la pression, sans localisation spéciale à la fosse iliaque droite ;

6° Parfois crises de sueurs, à la fin de la soirée ou dans la nuit.

L'hémoculture *précoce* permet *seule* de faire le diagnostic différentiel exact entre la fièvre typhoïde et les paratyphus A et B.

Caractères différentiels principaux des cultures du bacille typhique et des bacilles paratyphiques A et B.

	BACILLE typhique.	BACILLE paratyphique A.	BACILLE paratyphique B.
Lait (frais) tournesolé.	Un peu acidifié.	Acide.	Acide, puis absolu.
Bouillon au rouge neutre.	Non modifié.	Rendu fluorescent ou jaune.	Rendu fluorescent ou jaune.
Gélose glycosée (à 3/100).	Pas de production de gaz.	Fermenté (production de gaz).	Fermenté (production de gaz).
Gélose mannitée (à 3/100).	Pas de gaz.	Gaz.	Gaz.
Gélose dulcitée (à 3/100).	Pas de gaz.	Gaz.	Gaz.

III. — Instruction pour l'emploi du vaccin mixte antityphoïdique et antiparatyphique A + B.

Ce vaccin est protecteur contre la fièvre typhoïde et les fièvres paratyphoïdes A et B.

Il est livré en ampoules scellées de 2, 5, 10 et 20 centimètres cubes. Chaque ampoule porte une étiquette indiquant, outre un numéro d'ordre, la date à laquelle il n'est plus utilisable.

Le vaccin antityphoïdique doit être soigneusement conservé au frais et à l'abri de la lumière. Il y a lieu, en conséquence, de

rejeter tout vaccin dont l'activité aurait été altérée par suite de son exposition au soleil, de son échauffement ou de son ancienneté. Le vaccin périmé doit être rejeté.

Mode d'emploi. — 1° S'assurer que l'ampoule n'a pas été fissurée pendant le transport.

Avant d'ouvrir l'ampoule, l'agiter, donner un trait de lime à l'union du goulot et du corps de l'ampoule et badigeonner ensuite ce goulot avec de la teinture d'iode (éviter le flambage, qui pourrait altérer le pouvoir immunigène du vaccin). Laisser sécher, puis sectionner.

La seringue sera rigoureusement stérilisée par l'ébullition, et refroidie avant usage. Ajuster l'aiguille avec une pince stérile. Se servir d'une aiguille *fine*.

Aspirez directement le vaccin contenu dans l'ampoule.

Lorsque plusieurs personnes doivent être simultanément vaccinées, il est utile, chaque fois, et pour chacune d'elles, de recourir à une seringue et à une aiguille différentes, stérilisées par une nouvelle ébullition [1].

2° Les téguments sont préalablement désinfectés à la teinture d'iode.

L'injection doit être faite *strictement* sous la peau, dans la région sous-épineuse gauche, au-dessous de l'épine de l'omoplate. L'inoculation ne doit pas être faite dans le derme, sous l'aponévrose ou dans le muscle.

3° *Injecter très lentement.* — Ne pas masser ensuite. — Le sujet vacciné s'habillera cinq à dix minutes après, et sans faire d'effort. L'inviter à ne pas trop se servir du bras pendant deux heures.

4° Les sujets vaccinés s'abstiendront, le même jour, de toute fatigue. — Repas léger. — *Eviter particulièrement l'usage de l'alcool*, qui éveille des réactions.

Une à deux heures après l'injection, les personnes vaccinées (adultes seulement) pourront absorber, sauf susceptibilité spéciale à l'endroit de ce médicament, un cachet d'aspirine de 50 centigrammes [2].

1. Il arrive parfois, en effet, qu'un peu de sang du sujet vacciné reflue dans la seringue, aussitôt après l'injection. Une nouvelle stérilisation est indispensable pour éviter la possibilité de contagion syphilitique.

2. Certaines personnes prédisposées ont, à la suite de l'administration de ce médicament, des érythèmes, des vomissements et, beaucoup plus rarement, de l'hypothermie, des syncopes, etc. En pareil cas on ne renouvellera pas l'emploi de l'aspirine.

Les militaires vaccinés seront exempts de service pendant un jour, à l'occasion de chaque injection.

Doses du vaccin. — La vaccination comprend quatre injections successives espacées de sept à dix jours.

Les doses à inoculer sont les suivants :

1re injection : 1 centimètre cube 1/2 ;

2e injection : 2 centimètres cubes ;

3e injection : 2 centimètres cubes ;

4e injection : 2 centimètres cubes.

Lorsque, pour des raisons variables, la vaccination a été interrompue dans son cours, elle peut être reprise sans changement après un délai de quinze à vingt jours. Si l'intervalle ou le retard est plus considérable (par exemple s'il atteint ou dépasse un mois), la typho-vaccination peut être reprise, à la condition de réitérer l'injection précédente et de continuer ensuite la série des injections comme s'il n'y avait pas eu d'interruption.

Chez l'enfant de 2 à 4 ans, la dose à employer est égale au quart de celle de l'adulte ; de 5 à 7 ans, au tiers de celle-ci ; de 8 à 12 ans, à la moitié ; de 13 à 15 ou 16 ans, elle est égale aux deux tiers de la dose de l'adulte.

Interrogatoire et examen des hommes à vacciner. — *Il est expressément recommandé d'interroger et d'examiner chacun des hommes qui se présenteront pour être vaccinés*, afin d'ajourner ou d'éliminer ceux qui, par leur état de santé antérieure ou actuelle, sont atteints de symptômes morbides ou de maladies.

Examiner spécialement l'*urine*, le *cœur* et l'*appareil pleuro-pulmonaire*, en vue de la recherche de l'albuminurie, du diabète et des lésions organiques viscérales.

Contre-indications. — Chez les soldats *aptes à faire campagne*, il n'existe pas, en principe, de contre-indications à la vaccination antityphoïdique. *Toutefois*, il y a lieu de surseoir à la vaccination des militaires atteints d'affections aiguës, exception faite pour les indispositions sans gravité.

La vaccination sera pratiquée après la guérison complète de ces malades.

On écartera de la vaccination les soldats qui sont atteints de *maladies chroniques*, susceptibles d'entraîner la réforme ou la retraite.

On s'abstiendra de vacciner des hommes immunisés par une

atteinte antérieure de fièvre typhoïde remontant à moins de cinq ans, ou par une vaccination antityphoïdique datant de moins de deux ans[1].

Immunité. — L'immunité est conférée à la suite de la quatrième injection. Ne devront être considérés comme *complètement vaccinés* que ceux qui ont reçu la *totalité* de ces injections.

Il convient de rechercher dans quelle mesure ces Instructions ont pu et ont été exécutées et quels résultats leur application a donnés.

* * *

M. le général Galliéni, ministre de la Guerre, répondant aux observations présentées par M. le Dr Doizy, à la Chambre des députés, au nom de la Commission d'hygiène publique, dans la séance du 30 novembre 1915, a formellement déclaré que la classe 1917 serait vaccinée contre la fièvre typhoïde; il a même spécifié que la vaccination contre la fièvre typhoïde et les autres maladies épidémiques occuperont tout entier le premier mois de son incorporation.

Toute la jeune classe 1917 sera vaccinée à l'aide du vaccin *mixte* antityphoïdique et antiparatyphoïdique A + B, préparé au Laboratoire de l'armée. Il sera fait quatre injections, à huit jours d'intervalle, aux doses successives de : 1 c. c. 1/2, 2 centimètres cubes, 2 centimètres cubes, 2 c. c. 1/2.

Les opérations de vaccination doivent être actuellement commencées dans les dépôts.

Des recommandations destinées à prévenir le refroidissement et la fatigue des jeunes soldats, pendant la période des vaccinations, ainsi que des ordres relatifs à l'interdiction des boissons alcooliques le jour de la vaccination, ont été adressées aux médecins chargés de ce service.

(*A suivre.*)

1. Il n'y a pas lieu de poursuivre les inoculations lorsque, ce qui est exceptionnel, il se produit, en dehors de toute cause appréciable, une réaction fébrile forte dès la première injection.

VARIÉTÉS

Ce qu'il est permis de boire aux civils et militaires et a quelles heures. — Pour compléter les arrêtés nouveaux qui réglementent la vente des boissons au détail, la Préfecture de police communique, à titre de renseignement, une note qui indique nettement la consigne à observer par tous débitants et consommateurs. Voici ce document :

Titre Ier. — *Boissons qui peuvent être servies* : 1° *A toute heure, à tous les consommateurs civils;* 2° *aux militaires, aux heures d'accès dans les débits* :

A. Vin, vin mousseux, champagne, vouvray, vin mousseux fantaisie, bière, cidre mousseux, poiré, poiré mousseux, hydromel.

B. Vins de liqueurs ne titrant pas plus de 18°, tels que banyuls, frontignan, muscat, grenache, madère, malaga, moscatel, alicante, marsala, malvoisie, xérès, porto.

C. Vins aromatisés ne titrant pas plus de 18°, lorsqu'ils ne renferment pas d'essences, tels que : quinquinas divers (Byrrh, Dubonnet, Saint-Raphaël, etc.), vermouths, vins à la kola (Mariani, etc.).

D. Liqueurs sucrées à base de fruits frais, ne titrant pas plus de 23 degrés, telles que : cassis, bigarreau, guignolet, ratafia, fraise, fraisette, framboise.

E. Tous les sirops et limonades, tels que : groseille, grenadine, soda.

Titre II. — *Boissons qui ne peuvent être servies qu'après 11 heures du matin et seulement aux hommes adultes (sont toujours interdites aux militaires)* :

F. Eaux-de-vie telles que : eau-de-vie, marc, cognac, armagnac, calvados fine, eau-de-vie de prunes, eau-de-vie de quetsch, eau-de-vie de mirabelles, rhum, tafia, kirsch, genièvre, gin, whisky.

G. Liqueurs non sucrées telles que : amer, bitter, secrestat, angustara, gentiane, goudron, spiritueux suisse, élixir, arquebuse.

H. Liqueurs sucrées telles que : anisette, menthe, pippermint, kummel, marasquin, curaçao, triple-sec, cherry-brandy, brou de noix, crème de cacao, crème de vanille, crème de moka, crème de noyau, eau-de-vie de Dantzig, prunelle, génépi, punch américain, liqueur hygiénique, raspail, cordial médoc, combier, crème d'armagnac, cointreau, vieille cure, bénédictine, florestine, tarragone, chartreuse et toutes liqueurs monastiques, fruits à l'eau-de-vie.

Heures d'accès des militaires dans les débits : Les militaires (officiers et hommes de troupe) n'ont accès dans les débits et restaurants de Paris qu'aux heures et dans les conditions suivantes :

En semaine : De l'ouverture à 9 heures, dans tous les débits et restaurants (pour petit déjeuner et boissons hygiéniques), mais pas aux terrasses.

De 11 heures à 14 heures, dans les restaurants seulement (pour déjeuner, mais non pour prendre une consommation) et pas aux terrasses.

De 17 à 20 h. 30, dans tous les débits et restaurants y compris les terrasses.

De 20 h. 30 à la fermeture, pour les officiers seulement.

Les dimanches et jours fériés : De l'ouverture à 9 heures, dans les mêmes conditions que la semaine.

De 10 heures à 20 h. 30, dans tous les débits et restaurants y compris les terrasses.

De 20 h. 30 à la fermeture, pour les officiers seulement.

Traitement et prophylaxie de la scarlatine par la méthode de Milne. — Un médecin anglais, M. le Dr Milne, s'est efforcé de stériliser sur place, chez le malade, les régions où se conserve, se multiplie et se projette le virus, toujours inconnu du contage scarlatineux.

Cette méthode, dont il a poursuivi l'étude et la réalisation pendant plus de vingt années, et qui est applicable avec quelques variantes à la rougeole, assure la prophylaxie de la scarlatine et en constitue le traitement efficace. Elle consiste, dès que le diagnostic de la maladie est posé ou simplement soupçonné, à réaliser deux actes : 1° à porter, dans la gorge du malade, un tampon imbibé d'un antiseptique bien toléré, l'huile phéniquée au dixième, à faire, à l'aide de ce tampon maintenu entre les mors d'une pince, une manière d'écouvillonnage des amygdales et de la totalité du pharynx, et à renouveler ce badigeonnage d'huile phéniquée toutes les trois heures jour et nuit pendant quarante heures; ensuite à le répéter deux fois par jour seulement pendant encore une semaine.

2° A pratiquer sur toute la surface du corps du malade, cuir chevelu compris, une friction rapide avec l'essence d'eucalyptus, friction biquotidienne pendant les deux premiers jours, ensuite quotidienne pendant vingt jours et enfin renouvelée seulement tous les deux jours jusqu'au trentième.

L'huile phéniquée au dixième constitue un antiseptique parfaitement toléré par la gorge des malades atteints d'angines d'origine scarlatineuse ou de toute autre nature. Le remède n'est pas caustique. L'huile forme une sorte de vernis protecteur empêchant ou modérant l'envahissement de la muqueuse par les microbes, et la maladie s'améliore d'autant plus vite que le badigeonnage a pu atteindre toutes les parties de la muqueuse pharyngique.

Chez l'adulte, il n'existe, pour ainsi dire, pas de contre-indications à l'emploi de cette thérapeutique fort anodine; chez le jeune enfant, on pourrait redouter qu'une certaine quantité d'huile fût

ingérée et provoquât des phénomènes d'intoxication phéniquée. Bien que le danger d'un tel accident soit faible, on peut le prévenir en surveillant la coloration de l'urine du petit malade et en diminuant, si cela est nécessaire, la dose de l'acide phénique dissous dans l'huile.

Cette méthode a été jusqu'ici appliquée avec le plus grand succès par de nombreux médecins, en particulier, par Mme le Dr Nageotte qui s'en est faite l'ardente propagatrice en France.

Au point de vue prophylactique, d'autre part, il importe de remarquer qu'*à partir du début de ce traitement tous les scarlatineux ainsi traités ont cessé d'être contagieux.*

Les sources principales de propagation du virus scarlatineux, gorge et peau des malades, ont cessé de répandre le contage. Il n'y a plus eu de contagion d'origine interne à l'hôpital et cependant, à l'exception du traitement, même si les précautions prophylactiques en ce qui regarde les scarlatineux ont été très minimes, pour ne pas dire parfaitement insuffisantes.

REVUE DES JOURNAUX

Phlegmon diffus de l'avant-bras, suite d'une infection générale d'emblée, c'est-à-dire d'une bacillémie primitive, par M. Chauveau (*Comptes rendus de l'Acad. des Sciences*, août 1915).

La chirurgie clinique, d'après M. Chauveau, est en mesure de fournir des faits de manifestations infectieuses localisées en provenance d'une bacillémie primitive. Ainsi, le phlegmon diffus classique ne procède pas nécessairement de l'infection primitive du réseau lymphatique d'une plaie extérieure contaminée. Cette plaie, en effet, ne met pas le virus infectant en contact seulement avec les capillaires du système lymphatique, mais encore avec ceux du système sanguin. L'agent infectant peut donc pénétrer dans l'un de ces systèmes aussi bien que dans l'autre.

Il est vrai que, dans l'immense majorité des cas, le phlegmon diffus, qui résulte de cette double pénétration du virus, semble procéder exclusivement de l'infection lymphatique. La lésion phlegmoneuse se montre, en effet, presque toujours reliée à la plaie porte d'entrée par des traînées de lymphangite.

Mais il se rencontre de rares cas où ces chaînes de raccordement manquent absolument. C'est surtout quand la plaie porte d'entrée du virus se réduit à une simple piqûre cutanée, si petite, qu'elle reste invisible et qu'au moment de sa production le patient n'en a même pas eu conscience. Il semble que cette condition soit

particulièrement défavorable à l'infection du système lymphatique par le virus déposé dans la plaie d'inoculation. Mais la réduction au minimum des dimensions de cette plaie favoriserait, au contraire, la pénétration directe du virus dans les capillaires sanguins. *D'où une infection générale d'emblée, une bacillémie primitive, se traduisant par une manifestation fébrile plus ou moins violente, toujours en grande avance sur les manifestations locales du phlegmon lui-même.*

Action des antiseptiques sur le pus, par M. le Dr Delbet (*Comptes rendus de l'Académie des Sciences*, 3 janvier 1916).

D'après de nouvelles expériences de M. Delbet, du pus immergé dans un volume double de solutions antiseptiques pendant sept heures n'est que très rarement stérilisé. Avec la solution d'acide phénique à 2 p. 100, le pus a été stérilisé 6 fois sur 15; avec l'éther, 2 fois sur 8; avec le sublimé, 2 fois sur 9; avec l'eau oxygénée, 1 fois sur 6; avec la liqueur de Dakin, 2 fois sur 12; avec la liqueur de Labarraque, sur 13 cas, la stérilisation n'a pas été obtenue une seule fois.

Un pus hématique, additionné de 2 fois son volume de liqueur de Dakin, depuis treize jours, donne encore des cultures de staphylocoques et de streptocoques.

L'examen des préparations, faites avec les pus qui ont servi aux expériences précédentes, montre que si, en certains points, les microbes sont détruits, en d'autres, ils ont pullulé d'une manière extraordinaire.

Pour M. Delbet, ce phénomène résulte de transformations chimiques du pus, de la formation, sous l'influence des hypochlorites, de substances intermédiaires favorables aux microbes. Il le démontre de la manière suivante : l'œuf de poule est un milieu de culture médiocre pour le staphylocoque, mauvais pour le streptocoque. Additionné d'un tiers, d'un demi, de deux tiers de liqueur de Dakin, il devient un milieu de culture bon pour le staphylocoque, excellent pour le streptocoque.

Les substances intermédiaires favorables aux microbes produites dans ces conditions, sont très probablement des albumoses et des peptones d'une part, des savons d'autre part. Avec les hypochlorites, en voulant tuer les microbes, on s'expose à leur préparer une pâture.

La production de substances intermédiaires jointe à la destruction des cellules, qui supprime la phagocytose, explique que dans certains cas les pansements antiseptiques troublent l'évolution des plaies, augmentent le nombre des microbes et sont plus nuisibles qu'utiles. G. V.

Stérilisation de l'eau par l'acide carbonique sous pression, note de M. H. Colin, présentée par M. Bransly (*Comptes rendus de l'Acad. des Sciences*, séance du 22 novembre 1915).

Depuis que M. d'Arsonval a proposé l'acide carbonique sous pres-

sion comme moyen de stérilisation, un grand nombre d'auteurs ont expérimenté l'action de ce gaz sur le développement des microbes. M. Malfitano a résumé les résultats souvent contradictoires qu'ils ont obtenus dans un travail d'ensemble et repris lui-même l'étude de la question dans des conditions spéciales. La pression s'exerçait dans un récipient d'acier fondu, à l'intérieur duquel on introduisait, soit des agitateurs secs ou humides contaminés à l'extrémité, soit des bouillons de culture renfermés dans de longues éprouvettes.

L'auteur a eu la préoccupation de se rapprocher davantage des conditions de la pratique en posant le problème de la façon suivante : dans quelles circonstances une eau chargée de bacilles peut-elle être stérilisée par l'acide carbonique sous pression?

Il a mesuré la durée de contact nécessaire pour obtenir la stérilisation de l'eau contenant divers bacilles, avec de l'anhydride carbonique sous des pressions allant jusqu'à 25 kilogrammes par centimètre carré.

Préparation sur place du sulfate d'alumine, aux usines d'épuration d'eau de Columbus, à Ohio, États-Unis (*Génie civil*, 1915).

Au début de leur installation, les usines d'épuration d'eau de Columbus utilisaient, pour précipiter les matières organiques, du sulfate d'alumine qu'elles achetaient. Actuellement, elles se servent exclusivement de sulfate d'alumine préparé sur place par le procédé Hoover, qui donne un produit directement utilisable pour le traitement de l'eau sans qu'il soit nécessaire de filtrer, de concentrer et d'évaporer à sec les liqueurs obtenues; ce procédé est décrit dans l'*Engineering Record* du 8 mai.

La matière première employée pour cette préparation est de la bauxite de qualité inférieure; cette bauxite est traitée à chaud par de l'acide sulfurique et la solution de sulfate d'alumine basique obtenue, mélangée avec de la silice précipitée par l'acide, est diluée au degré voulu pour pouvoir être introduite dans l'eau à épurer, sans filtration préalable.

Cette solution donnerait, au point de vue de la coagulation et de la précipitation des matières organiques, des résultats supérieurs à ceux que l'on obtenait auparavant avec le sulfate d'alumine ordinaire du commerce. Le procédé décrit permettrait également de substituer à la bauxite un autre silicilate d'alumine, connu sous le nom d'halloysite, moins riche en aluminium et meilleur marché, que l'on avait vainement cherché, jusqu'ici, à utiliser pour la préparation du sulfate d'alumine cristallisé.

SOCIÉTÉ
DE MÉDECINE PUBLIQUE
ET DE GÉNIE SANITAIRE

Reconnue d'utilité publique par décret du 8 mars 1900.

Assemblée générale du 22 décembre 1915.

Présidence de M. le Dr Mosny, vice-président.

Sont présents : MM. Baudet, Dr Borne, S. Bruère, Dr Chassevant, Dr Granjux, Kern, Lafollye, Montheuil, Dr Mosny, Puech et Trélat.

M. le Président excuse M. Launay qu'une indisposition empêche de présider l'Assemblée, et lit la lettre suivante, adressée à tous les membres de la Société par le Conseil d'Administration :

« Paris, le 6 décembre 1915.

« Monsieur et cher Collègue,

« Les articles 11 de nos statuts et 19 de notre règlement intérieur prévoient le renouvellement des Membres du Bureau et du Conseil d'Administration de notre Société, qui doit se faire à l'élection dans l'Assemblée Générale de décembre 1915.

« En raison des circonstances actuelles qui constituent un cas de force majeure le Conseil d'Administration, dans sa séance du lundi 6 décembre 1915, a résolu de proroger les pouvoirs du Bureau et du Conseil d'Administration pour l'année 1916.

« Si vous êtes d'accord avec cette décision il est inutile de

répondre, votre abstention sera considérée comme un acquiescement.

« Veuillez agréer, Monsieur et cher Collègue, l'assurance de nos sentiments les plus dévoués et les plus distingués.

« LE CONSEIL D'ADMINISTRATION. »

Après quelques mots de commentaire, M. le Dr MOSNY met aux voix la ratification de la décision du Conseil d'Administration, qu'aucune réponse à la lettre ci-dessus n'est venue critiquer.

A l'unanimité des membres présents, la décision est ratifiée.

SÉANCE DU 22 DÉCEMBRE 1915.

Présidence de M. le Dr MOSNY, vice-président.

Décès de M. Édouard Vaillant.

M. LE PRÉSIDENT annonce en ces termes le décès d'un des plus anciens membres de la Société : M. Édouard VAILLANT, député de la Seine, docteur en médecine et ingénieur E. C. P., membre du Collège royal des chirurgiens d'Angleterre :

Mes chers collègues,

Un deuil cruel vient de nous frapper : l'un de nos collègues les plus éminents, Édouard Vaillant, député de Paris, membre de notre Société depuis 1886 et de notre Conseil d'Administration en 1891-92, vient de succomber.

Je vous demande d'exprimer en votre nom, à la famille de notre regretté collègue, nos plus sincères condoléances.

En toutes circonstances, Édouard Vaillant apporta à l'étude des questions d'hygiène, la double contribution de ses connaissances de médecin et d'ingénieur, guidée par le souci constant de la sauvegarde de la santé publique et de l'amélioration du bien-être et de la sécurité des travailleurs.

Aussi bien n'est-il guère de question d'hygiène à laquelle il n'ait pris une part active, au cours de sa longue carrière parlementaire.

Apportant dans les discussions auxquelles il participa la documentation qu'il devait à ses connaissances étendues et l'ardeur de ses convictions, il fut tantôt le défenseur le plus averti, tantôt le contradicteur le plus courtois, toujours le collaborateur le plus dévoué et le plus précieux.

Serviable et bon, il apporta, sans compter, à la défense des justes causes, la légitime autorité que donnaient à sa parole, sa science, sa conscience et sa haute situation.

Sa disparition n'en est que plus douloureuse pour notre Société et nous ressentons tous l'étendue de la perte que nous venons de faire.

Je vous propose donc d'adresser, en votre nom, à sa famille et notamment à son fils le Dr Jacques Vaillant, actuellement sur le front, l'expression de la part très vive que nous prenons au deuil qui les frappe.

Successivement, MM. KERN et BAUDET ajoutent quelques mots d'éloge aux paroles prononcées par le président et, à l'unanimité, l'assemblée prie le Dr MOSNY de remplir la mission dont il a bien voulu offrir de se charger.

M. LE PRÉSIDENT fait part de la nomination de notre sympathique collègue M. Marc HONNORAT au poste de chef de la 2me Division de la Préfecture de Police, qui réunira sous sa haute direction les services d'Hygiène de la Seine.

Mes chers collègues,

Je crois être votre interprète en adressant nos félicitations à notre collègue M. Marc Honnorat.

Le passé de M. Marc Honnorat nous est le plus sûr garant de son dévouement à l'hygiène publique, à laquelle sa haute situation administrative lui permettra d'apporter la plus active et la plus féconde collaboration. (*Applaudissements unanimes.*)

Membre nommé.

A titre de membre titulaire :

M. le Dr RIGAUX, présenté par MM. le Dr Borne et Richou.

Ouvrages reçus pour la bibliothèque, pendant l'année 1915.

Revue d'Hygiène et de Police Sanitaire.

Bulletin mensuel du Bureau d'Hygiène de Dijon.

Bulletin mensuel du Bureau d'Hygiène du Havre.

Association des Industriels de France.

Revue de pathologie comparée.

Comptes rendus des Séances du Conseil d'Hygiène Publique de la Seine.

Bulletin hebdomadaire de Statistique municipale de Paris.

Bulletin hebdomadaire de Statistique municipale de Saint-Étienne.

Journal de Médecine et de Chirurgie pratiques.

Bulletin de la Société de Médecine de Nancy.

Rapport sur les opérations du Service d'Inspection des établissements classés en 1913.

Statistique de la syphilis par corps d'armée, par M. le Dr Granjux.

Recueil des actes officiels et documents intéressant l'hygiène publique, 1912.

De la rééducation et de la réadaptation au travail des blessés et des mutilés de la guerre, par M. le Dr Borne.

COMMUNICATIONS

NOTE SUR UNE FOSSE A DÉSINFECTION

IMPROVISÉE EN CAMPAGNE

par M. le Dr ALLYRE CHASSEVANT.

Professeur agrégé à la Faculté de Médecine de Paris.
Médecin-major de 1re classe (Armée territoriale).

Ayant organisé, en pleine campagne, sur le front, un hôpital d'évacuation, j'ai dû me préoccuper de l'installation, par des moyens de fortune, des divers rouages indispensables à son fonctionnement.

Je me suis mis en mesure, dès le début, d'installer une chambre de désinfection.

Il ne fallait pas songer à construire, on manquait de matériaux et de constructeurs; mais, favorisé par la nature crayeuse du sol, j'ai réalisé mon installation en sous-sol. Je crois intéressant de publier les détails de l'aménagement de cette fosse, car elle peut être facilement construite avec les matériaux mis à la disposition des troupes, dans les tranchées, et ses dimensions peuvent être proportionnées aux besoins.

J'ai fait creuser dans le sol une fosse ayant 3 mètres de long sur 2 mètres de large et 2 mètres de profondeur. Il est facile d'utiliser pour cet usage un élément de tranchée ou de boyau abandonné.

On sépare la fosse dans sa longueur à $1^{m}80$ par une cloison verticale en planches doublées de tôle ondulée.

L'axe du fond de la fosse est excavé dans sa longueur d'un fossé de 60 centimètres de large sur $0^{m}30$ de profondeur.

Sur une longueur d'un mètre à partir du fond de la fosse, ce fossé est approfondi de $0^{m}80$ à la partie antérieure.

La partie approfondie constituant le foyer et le cendrier, la partie creusée de $0^{m}30$ l'élément horizontal de la cheminée.

Dans la partie du mur qui constitue le fond de la fosse, on creuse une cavité circulaire dans laquelle on installe une tôle ondulée roulée en tuyau, ce qui constitue la cheminée verticale, cette cheminée s'élève à $1^{m}50$ au-dessus du sol.

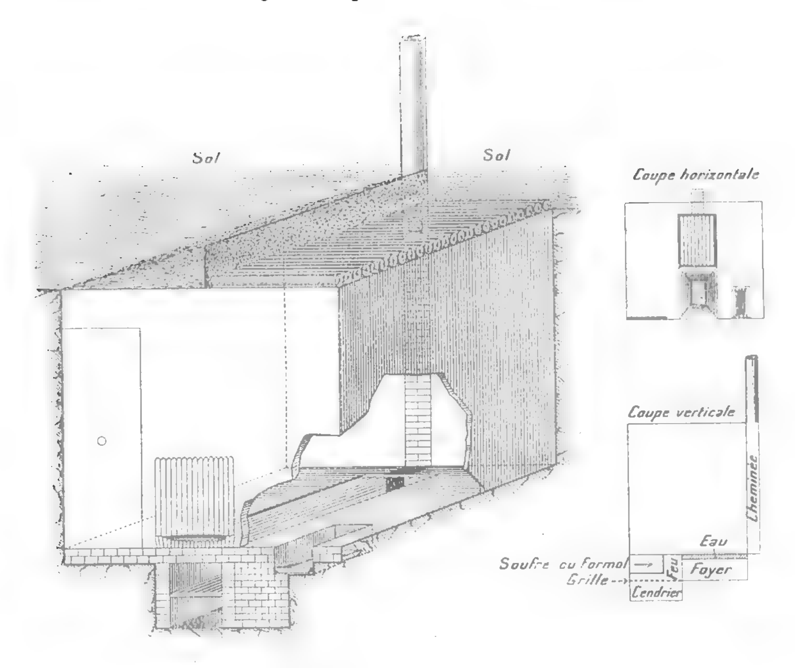
La partie de la fosse ainsi délimitée est recouverte d'un plafond de rondins doublé de tôle ondulée, on rejette sur ce toit les débris de la fosse en forme de tumulus. On obtient ainsi un toit étanche et mauvais conducteur de la chaleur.

Les parois imperméables et ignifuges de la fosse sont constituées par le sol naturel crayeux. On ménage à la partie supérieure du tuyau vertical, juste au-dessous du plafond, une trappe qui peut être fermée par une tôle en coulisse manœuvrable de l'extérieur; cette trappe a pour but de permettre la ventilation de la fosse à la fin des opérations de désinfection.

La cloison antérieure comporte une porte de $0^{m}60$ de large sur $1^{m}70$ de haut pour permettre l'entrée de la fosse et l'introduction des objets à désinfecter Le fossé ménagé au milieu de la fosse est recouvert d'une tôle ondulée relevée sur ses bords en forme de cuvette ayant $0^{m}15$ de profondeur; cette tôle est

fixée au sol par du ciment et déborde de 0m10 la cloison antérieure de la fosse. La paroi métallique de la cloison plonge dans cette cuvette et s'arrête à 0m03 du fond.

Cette cuvette est destinée à recevoir de l'eau que l'on verse dans la partie débordante, le dispositif décrit ci-desss permet d'obtenir un joint hydraulique étanche.



Chambre de désinfection.

On a ménagé dans la partie droite de la fosse une petite excavation de 0m30 de large, 0m50 de long et 0m30 de profondeur. Cette excavation est fermée à sa face antérieure par une trappe en bois doublée de tôle.

On a disposé dans l'intérieur de la fosse des fils de fer destinés à suspendre les objets à désinfecter.

On peut utiliser cette fosse :

1° Comme étuve à vapeur d'eau pour tuer les parasites (poux etc.). Il suffit de remplir la cuvette d'eau et de chauffer en utilisant comme combustible économique de la vieille paille

de couchage infectée que l'on détruit habituellement dans les fours d'incinération sans profit.

2° Pour désinfecter par le formol, en milieu humide et chaud — ce qui permet la désinfection — des matelas en profondeur; il suffit, après avoir chauffé l'eau comme ci-dessus, d'introduire dans la petite excavation située à droite, le nombre de fumigations nécessaire calculé suivant la capacité de l'appareil.

3° Pour désinfecter par l'acide sulfureux : après avoir mis l'eau nécessaire pour assurer la fermeture hydraulique, placer dans la petite excavation de droite une cuvette métallique contenant la quantité de soufre nécessaire après l'avoir allumé.

On peut avec avantage chauffer l'eau pour obtenir une désinfection plus complète en combinant l'action de la chaleur et celle des vapeurs de soufre.

Mais ce dernier procédé ne peut pas être utilisé dans tous les cas où les objets à désinfecter sont attaquables par l'acide sulfurique.

Cette fosse à désinfection fonctionne dans mon hôpital d'évacuation depuis le 25 septembre à mon entière satisfaction.

M. le Dr Granjux. — La conclusion à tirer de l'intéressante communication que nous venons d'entendre est que, si le soldat français est débrouillard, les médecins qui veillent à son hygiène le sont aussi!

L'ordre du jour appelle la discussion de la communication de M. Georges Risler :

DE LA RECONSTRUCTION DES VILLES DÉTRUITES

M. G. Risler résume et commente rapidement sa communication, parue dans la *Revue d'Hygiène et de Police sanitaire*, numéro de novembre 1915.

Discussion.

M. Bechmann ne méconnaît aucunement les difficultés qu'on rencontrera au début : la question des plans d'aménagement est, en

effet, nouvelle chez nous; l'opinion n'y est pas préparée, et, pour en faire connaître et apprécier les avantages, il faudra, sans nul doute, faire œuvre de propagande et de vulgarisation, se livrer à une véritable croisade.

Il n'en est pas moins convaincu que l'idée fera son chemin, et qu'avec une volonté ferme et persévérante de la part des pouvoirs publics, avec cette bonne volonté qu'il y a toute chance de rencontrer, d'autre part, dans les circonstances actuelles auprès des intéressés, le but pourra être atteint moins difficilement qu'on ne pense.

C'est en vue d'y aider que l'Association générale des Hygiénistes et Techniciens municipaux a pris l'initiative de l'Exposition de la Cité reconstituée, à laquelle la Société de Médecine publique et de Génie sanitaire a bien voulu s'associer, et qui n'a d'autre objet que de répandre dans le public la notion de la très grande utilité des plans d'aménagement, afin de rendre l'opinion favorable aux mesures que les pouvoirs publics vont être appelés à prendre, en cette matière, dans un avenir prochain, pour la reconstruction des villes et villages détruits par l'ennemi.

M. Baudet estime que le programme tracé par M. Risler s'applique peut-être surtout aux grandes villes. Au sujet de la création de syndicats de quartiers procédant à l'amiable aux expropriations, il cite l'exemple donné il y a bien longtemps par Châteaudun. La ville ayant été détruite par un incendie en 1723, dès 1724, les travaux de reconstruction étaient adjugés, les propriétaires faisaient de gré à gré les échanges de parcelles nécessaires et tout alla parfaitement à souhait, puisque l'opération n'entraîna qu'un seul procès, et encore fut-il intenté aux échevins par un étranger à la ville! Rapporteur au Sénat de la loi Cornudet, M. Baudet estime qu'il est politique de ne pas la faire amender par la Haute assemblée, de la faire adopter telle qu'elle a été votée par la Chambre, puis de la compléter ultérieurement par une loi nouvelle.

Après quelques mots de M. G. Risler, remerciant M. Baudet de l'intérêt qu'il témoigne à ces questions, et de M. Marié-Davy qui, regrettant de n'être pas aussi optimiste que le rapporteur, se défend de toute hostilité et souhaite, au contraire, la réalisation des desiderata qu'ils a exprimés, M. le Président remercie M. G. Risler et exprime le vœu qu'à l'Exposition de la Cité reconstituée, de nombreuses conférences soient instituées, afin de réaliser, par la persuasion, la collaboration indispensable et, seule fructueuse, de tous, au but poursuivi.

M. Bechmann répond que précisément l'organisation de ces conférences a été prévue par le Comité supérieur de l'Exposition qui les a, dès le premier jour, considérées comme le meilleur moyen d'obtenir un résultat pratique de son effort.

RECHERCHES BACTÉRIOLOGIQUES

SUR LES BIÈRES DES FLANDRES

par MM.

LOUIS ROUSSEL,
Médecin-major de 1re classe.

MARCEL BRULÉ,
Médecin aide-major de 1re classe,
Ancien interne des hôpitaux de Paris,
Chef de Laboratoire
à la Faculté de Médecine.

LOUIS BARAT,
Médecin aide-major de 2e classe,
Interne des hôpitaux
de Paris,
Agrégé de l'Université.

et

ANDRÉ-PIERRE MARIE,
Médecin auxiliaire.

(Travail d'un Laboratoire de bactériologie d'armée [1].)

La distribution de boissons saines aux troupes a été, dans la guerre actuelle, un problème difficile à résoudre en différentes régions. Ainsi en a-t-il été dans la partie des Flandres occupée par nos troupes; la nappe d'eau souterraine y est, en la plupart des endroits, très proche de la surface, dont elle n'est parfois séparée que par des sables fluents; aussi est-elle facilement et constamment souillée, soit dans les villages où l'épandage du contenu des fosses d'aisances dans les jardins reste une pratique courante, soit dans les lieux de cantonnements où les troupes stationnent depuis longtemps et où il est difficile d'éviter la dissémination des matières fécales.

L'immense majorité des puits ne dépassant pas cette nappe superficielle, l'eau qu'on en peut extraire se montre le plus

1. Ces travaux ont déjà été résumés dans deux notes présentées à l'Académie de médecine (Séances du 19 octobre 1915 et du 18 janvier 1916.)

souvent de très mauvaise qualité, tant à l'examen chimique qu'à l'examen bactériologique : le colibacille en particulier y abonde et, selon les règles habituelles des analyses d'eaux, c'est là une grave présomption de pollution, devant faire considérer ces eaux comme impropres à la consommation.

De grandes précautions ont donc dû être prises par le commandement et le Service de santé de l'armée pour fournir aux hommes des eaux de bonne qualité. Les analyses d'eaux ont été multipliées, des puits profonds et bien protégés ont été aménagés, les eaux ont été épurées par des procédés divers, des eaux pures ont été amenées par voitures ou par péniches. Enfin, il pouvait sembler logique de remplacer en partie pour la boisson des troupes l'eau par la bière, type de boisson hygiénique, que l'on pouvait se procurer à bon compte et abondamment : le moindre bourg, le moindre village de la région contenant une ou plusieurs brasseries.

Mais la bière du pays étant ainsi largement distribuée aux hommes, il importait de s'assurer de sa pureté; certains médecins de corps de troupe nous signalaient des troubles intestinaux qui semblaient secondaires à l'ingestion de bière ; d'autres médecins soupçonnaient certains débitants des villages d'allonger leur bière d'eau, et d'eau que nos examens avaient montré profondément souillée.

Notre laboratoire a donc entrepris l'étude chimique et bactériologique des bières de la région. Les examens chimiques n'ont permis de déceler aucune falsification de ces bières, mais, par contre, l'examen bactériologique nous y a montré avec une grande fréquence la présence de germes microbiens et particulièrement du colibacille. Nous avons pu nous assurer rapidement, en faisant des prélèvements parallèles chez les débitants et dans les brasseries, que ce colibacille ne provenait pas de l'addition d'eaux impures à la bière déjà livrée, mais que la bière sortant de la brasserie contenait déjà ce bacille en grande quantité. C'était donc *au cours même de la fabrication* que se faisait cette pollution et ce fait ne laissait pas que d'être surprenant. Si riches en effet que puissent être la flore bactérienne normale des bières et celle même qui intervient dans les « maladies » de cette boisson, le colibacille n'y est jamais men-

tionné, à notre connaissance du moins ; cela semble un axiome, appuyé par de sérieuses autorités en matière de brasserie, que la bière ne contient jamais de colibacille ni de microbes pathogènes et que, au contraire, elle tue ceux que l'on peut chercher à y introduire.

Cependant, de multiples réactions et des recherches prolongées nous permettaient d'affirmer que le microbe que nous isolions si fréquemment et si aisément des bières des Flandres était, sans contestation possible, le *bacterium coli commune* ou colibacille.

Ce colibacille se montrait dans certaines bières aussi abondant, sinon plus, que dans les eaux mauvaises que nous nous efforcions d'écarter de la consommation des troupes. Était-il donc logique de remplacer, pour la boisson de nos hommes, des eaux que tout bactériologiste eût déclarées mauvaises, étant donnée leur teneur élevée en germes et en colibacilles, par des bières qui s'avéraient aussi riches en microbes? C'est ce que n'a pas pensé le commandement qui, d'accord avec le Service de santé de l'armée, a fait prohiber aux troupes ces bières suspectes. Tous les bactériologistes s'accordent, en effet, à considérer l'abondance du colibacille dans les eaux comme l'indice d'une pollution sérieuse, non que le colibacille soit par lui-même pathogène, mais parce qu'il est le témoin d'une souillure de l'eau par des matières organiques d'origine animale, par les matières fécales surtout. Celles-ci en venant au contact de la nappe d'eau souterraine peuvent y ensemencer non seulement le colibacille, facile à déceler, mais encore des microbes beaucoup plus nocifs (bacilles d'Eberth, et bacilles paratyphiques, bacille dysentérique, vibrion cholérique) dont la présence est souvent très difficile à mettre en évidence dans l'eau.

. L'importance du colibacille dans l'analyse des eaux étant universellement admise, rien ne permettait *a priori* d'interpréter de façon différente la présence du colibacille dans les bières et d'admettre que, tandis que dans les eaux le colibacille était l'indice d'une pollution, dans les bières on ne devait le considérer que comme un saprophyte banal.

D'ailleurs, sans pouvoir nous appesantir sur les troubles intestinaux qui semblent suivre assez souvent l'ingestion de

ces bières mauvaises, nous pouvons, en nous en tenant à nos recherches purement bactériologiques, soupçonner l'importance pour l'hygiène alimentaire de cette flore microbienne des bières : le colibacille isolé s'est montré pathogène pour l'animal, tuant le cobaye en vingt-quatre heures par septicémie, et, par ailleurs, à côté du colibacille, nous avons pu trouver dans certaines bières d'autres microbes plus difficiles à isoler et à identifier : para-colibacilles et bacilles présentant tous les caractères des paratyphiques. sauf l'agglutination. Ce sont là des bactéries de la flore intestinale, bien proches des microbes pathogènes dont la présence est si difficile à mettre en évidence dans les liquides riches en colibacilles.

Ainsi donc la présence du colibacille dans certaines bières des Flandres constituait un fait d'importance pratique considérable pour l'hygiène de nos troupes.

Dès lors, sur les indications du commandement, nous avons poursuivi parallèlement l'examen des bières vendues à la troupe par les estaminets et par les brasseries. Notre statistique, qui comporte actuellement *360 examens*, comprend des analyses se rapportant à de nombreux débits et à la presque totalité des brasseries de notre secteur. Des résultats bactériologiques analogues aux nôtres et les confirmant entièrement ont d'ailleurs été obtenus par d'autres laboratoires établis dans la même région. Ainsi, le directeur du service de Santé d'une armée voisine de la nôtre a bien voulu nous confirmer que le colibacille avait été à diverses reprises signalé dans les bières de son secteur. Ainsi encore, le directeur d'un laboratoire du Ministère de l'Intérieur Belge nous a-t-il fait part oralement des recherches qu'il poursuit sur cette souillure des bières. Enfin, un rapport signé d'un expert de l'armée anglaise, et qui nous a été communiqué, nous montre que le Service de santé britannique s'est également préoccupé de la souillure bactériologique des bières. Celle-ci ne constitue donc pas, au moins dans les circonstances exceptionnelles où nous vivons, un fait isolé et accidentel, mais une menace sérieuse pour toute une industrie régionale [1].

1. Récemment, les résultats de nos examens ont été confirmés sur place par M. A. Fernbach, directeur de l'École de Brasserie de l'Institut Pasteur de Paris.

Mais, par ailleurs, il importe de ne pas généraliser à l'excès le résultat de nos examens. Nous croyons que l'immense majorité des bières ne contient jamais de colibacille et, si celles que nous avons examinées faisaient une fâcheuse exception à cette règle, c'est que nous étions placés dans des circonstances bien particulières. Normalement les bières des Flandres, préparées par fermentation haute, en tonneaux, bières peu alcoolisées, peu acides, de faible conservation, livrées à bas prix et nécessitant ainsi un mode de production peu coûteux, semblent plus sujettes que d'autres bières à des souillures microbiennes; l'état de guerre est venu encore aggraver ces mauvaises conditions : un grand nombre de brasseurs et d'ouvriers expérimentés sont partis aux armées, les malts livrés aux brasseries étaient souvent de mauvaise qualité, l'affluence des troupes nécessitait une surproduction de bière à laquelle on ne put faire face qu'en augmentant le nombre des brassins, en diminuant les délais de livraison et même de fermentation de la bière, et en écourtant, entre les brassins, les opérations de nettoyage des divers appareils et particulièrement des réfrigérants. Enfin, la plupart de nos examens bactériologiques ont été effectués pendant les chaleurs de l'été, saison qui, on le sait, rend particulièrement délicate la bonne conduite des opérations de brasserie.

* * *

Nous avons utilisé pour l'isolement, l'identification et la numération du colibacille dans les bières, une technique analogue à celle ordinairement employée pour l'analyse bactériologique des eaux. L'expérience nous a montré l'utilité de certaines modifications.

Nous avons d'abord tenté l'*isolement du bacille* en procédant à deux passages successifs en milieu phéniqué selon le procédé classique du professeur H. Vincent : une quantité variable de bière était ensemencée en eau peptonée phéniquée à 0,85 p. 1.000, proportion obtenue aisément en ajoutant à 2 centimètres cubes du mélange 1 goutte (au trentième) de solution phéniquée à 5 p. 100. Lorsque le milieu s'était troublé nette-

ment après quatorze à seize heures de séjour à l'étuve à 41°5, une anse de platine de la culture était reportée dans un second tube d'eau peptonée phéniquée au même taux. Ce tube devait, s'il s'agissait du coli, présenter un trouble très net après un séjour de six heures à l'étuve à 41°5. Il était, au bout de ce temps, repiqué en eau peptonée non phéniquée, et cette dernière culture servait de souche pour l'identification ultérieure du coli. Ce procédé très satisfaisant pour l'isolement du coli dans les eaux suspectes présentait pour l'étude des bières certains inconvénients.

Le double passage en milieu phéniqué était insuffisant pour éliminer bon nombre des germes qui vivent dans les bières. Sans parler du *B. subtilis*, qui ne constitue pas une cause d'erreur sérieuse, tant il est facile à reconnaître, nous retrouvions souvent une série de germes beaucoup plus voisins du coli qui ne pouvaient être séparés de celui-ci que par culture sur milieu solide et identification individuelle des colonies.

La technique suivante, à laquelle nous nous sommes arrêtés, nous épargne des pertes de temps et des repiquages inutiles, tout en nous assurant la certitude d'obtenir des cultures de coli rigoureusement pures. Notre premier ensemencement est fait en eau peptonée phéniquée comme dans la technique précédente. Mais, lorsqu'un trouble net s'est produit en quatorze ou seize heures, nous substituons, au deuxième passage en milieu phéniqué, un ensemencement direct en stries sur milieu solide coulé en boîtes de Pétri. Nous utilisons dans ce but des milieux colorés assez fortement antiseptiques : soit la gélose d'Endo, soit la gélose de Drigalski Conradi. Ces milieux électifs ayant éliminé la très grande majorité des bactéries qui ont pu pulluler avec le coli à 41 degrés et en milieu phéniqué, il nous est facile de choisir, d'après leurs caractères macroscopiques et d'après le virage du milieu, les colonies bien isolées de coli que nous repiquons en eau peptonée. C'est le milieu de Drigalski que nous utilisons régulièrement en raison de la rapidité et de la netteté plus grandes du virage.

D'une bière ensemencée un soir en eau peptonée phéniquée nous obtenons donc le lendemain matin une culture impure de coli et celle-ci, repiquée sur Drigalski, nous fournit en

moins de trente-six heures les colonies pures qui seront soumises aux *épreuves d'identification*.

La rapidité du développement en eau peptonée phéniquée à 41 degrés, l'aspect des colonies sur les milieux solides électifs employés pour l'isolement du germe, constituent déjà des caractères importants pour le diagnostic positif de l'espèce microbienne. Les cultures obtenues à partir des colonies développées sur Drigalski ne sont identifiées au colibacille que si elles présentent tous les caractères typiques du genre : par examen microscopique à l'état frais et après coloration, par cultures, par recherche des réactions biochimiques les plus importantes.

L'examen des cultures et celui des préparations colorées n'offrent rien de spécial. Examinées entre lame et lamelle les cultures en eau peptonée montrent souvent des bacilles médiocrement mobiles ou même immobiles. Nous serions parfaitement en droit de négliger cette légère particularité dans tous les cas où tous les autres caractères sont ceux d'un coli typique, car les variétés immobiles ou peu mobiles du coli sont bien connues. Mais nous avons pu nous convaincre que cette immobilité même n'était presque toujours que transitoire. L'interprétant bien plutôt comme une modification biologique due au milieu que comme une caractéristique d'une race spéciale de coli, nous avons cherché à rendre à nos germes leur mobilité perdue. Nous y avons réussi dans la majorité des cas, tantôt par l'inoculation au cobaye, tantôt par un passage de vingt-quatre heures en bile. En repiquant en eau peptonée le sang du cœur dans le premier cas, la bile ensemencée dans le second, nous avons souvent obtenu en eau peptonée des bacilles très mobiles.

Parmi les réactions biochimiques, nous avons retenu comme essentielles et recherché dans tous les cas les suivantes : fermentation de la lactose avec virage du milieu au rouge sur gélose de Drigalski ; — décoloration, virage et coagulation du lait tournesolé; — éclatement et virage au jaune fluorescent de la gélose glucosée au rouge neutre ; — absence de liquéfaction de la gélatine ; — réaction de l'indol très nette dans l'eau peptonée.

Sur plusieurs échantillons, nous avons multiplié les épreuves,

cultivé le bacille sur gélose au plomb et essayé la fermentation de nombreux sucres : saccharose, glucose, lactose, maltose, mannite, dulcite et arabinose en milieu de Barsiekow. Ces épreuves supplémentaires n'ont jamais fait que confirmer le diagnostic porté par la première série de réactions. Dans la généralité des cas, nous nous en sommes tenus à celles-ci.

Nous avons inoculé à l'animal un certain nombre de ces colibacilles extraits des bières : 5 centimètres cubes en bouillon injectés dans le péritoine du cobaye le tuent en vingt-quatre heures par septicémie; le colibacille peut être aisément isolé du sang du cœur et souvent ce passage chez l'animal a rendu au microbe sa mobilité. Ainsi, le colibacille des bières ne peut-il être considéré comme un saprophyte banal, puisque, à assez forte dose il est vrai, il se montre extrêmement pathogène pour l'animal.

La *numération* des colibacilles se fait d'une façon très simple et très classique, le premier ensemencement de l'échantillon en expérience étant fait dans une série de tubes dont chacun reçoit une quantité connue de bière. Souvent, nous avons opéré sur une échelle relativement étendue, ensemençant par exemple : 1 goutte, 2 gouttes, 5 gouttes, 10 gouttes, 1 centimètre cube, 2 centimètres cubes, 10 centimètres cubes, 50 centimètres cubes. Dans la majorité des cas, nous nous sommes contentés d'ensemencer deux tubes. Cette simplification de la technique se justifie par les considérations suivantes.

*
* *

La recherche du colibacille dans des quantités de bière supérieures à quelques centimètres cubes entraîne une dépense de milieu assez importante pour un laboratoire d'armée chargé d'un très grand nombre d'examens. Si, en effet, on se contente, comme on le fait pour les analyses d'eaux, d'enrichir une quantité connue de bière par l'addition de bouillon concentré, aucun développement des germes ne se produit. Il faut, pour obtenir un trouble net, *diluer* la bière dans l'eau peptonée. Une dilution insuffisante conduirait à ce résultat paradoxal, maintes fois observé par nous, d'un tube d'eau peptonée resté parfaite-

ment clair au bout de vingt-quatre heures d'étuve après addition de plusieurs centimètres cubes de bière, tandis qu'un autre tube, ensemencé avec quelques gouttes du même échantillon, se trouble très nettement dans le même laps de temps.

Nous estimions, d'autre part, que la recherche d'un nombre de coli inférieur à 500 par litre n'était pas absolument indispensable; d'abord, parce que la surveillance attentive d'un brassin en évolution nous avait montré que le coli, quand il disparaissait des bières, le faisait si brusquement que nous avions les plus grandes chances d'en rencontrer *soit beaucoup, soit pas du tout;* ensuite parce que nous avions pris comme règle de ne signaler comme médiocres ou mauvaises que les bières contenant *au minimum* 500 ou 1.000 coli par litre. Pour la même raison, nous ne cherchions pas en général à évaluer des quantités de coli supérieures à 1.000 par litre, puisque cette constatation n'eût modifié en rien la décision prise par le commandement au sujet de la boisson expertisée. Toutefois, pour notre édification personnelle, nous avons souvent ensemencé 1 goutte ou 2 gouttes d'une bière suspecte (1 goutte = 1/30 c. c.). Sur 27 échantillons donnant une culture nette de coli par ensemencement de 1 c. c., 18, c'est-à-dire exactement les deux tiers, en donnaient également par ensemencement de 2 gouttes, c'est-à-dire contenaient *au minimum* 15.000 *colibacilles par litre.* Il s'agit ici de colibacilles rigoureusement identifiés. Nous avons des raisons de croire que des chiffres considérablement plus élevés pouvaient être atteints par certains échantillons. En effet, ensemençant directement sur milieu de Drigalski un chiffre connu de gouttes, nous avons pu compter un nombre très élevé de colonies, toutes présentant les caractères typiques des colonies de coli.

L'identification individuelle de chaque colonie n'ayant pu être faite, nous ne fixerons aucun chiffre et nous dirons qu'en plusieurs cas on se serait sans doute trouvé très au-dessous de la vérité en évaluant à 1 million le nombre de coli par litre de bière.

Parallèlement à la numération du coli, nous poursuivions la recherche du *chiffre total de germes* par ensemencement d'une goutte et 2 gouttes de bière en boîtes de gélatine. Les colonies

n'étaient pas l'objet d'identifications individuelles. Nous notions cependant sur certaines boites l'abondance des *colonies liquéfiantes*. Ces dernières, en effet, étaient relativement rares, alors même que le milieu se couvrait de colonies innombrables. Quelques échantillons seulement fournissaient des boîtes comparables à celles qu'on obtient en ensemençant des eaux très impures, c'est-à-dire des boites où la liquéfaction rapide et totale rendrait impossible toute numération. C'est seulement à ces échantillons que nous appliquions la mention : « *Souillés de bactéries liquéfiantes.* »

La technique que nous venons d'exposer n'est certes pas absolument rigoureuse, et nous n'avons pas craint de montrer ses imperfections. Elle ne signale pas les quantités de coli inférieures à 500 par litre, et, dès lors qu'elle peut prouver un chiffre de 1.000 par litre, elle ne mentionne dans quelles proportions parfois considérables ce chiffre est dépassé. Elle ne signale que les coli *typiques*, négligeant les para-coli lents à fermenter la lactose ou ceux ne donnant pas l'indol. Elle exige la liquéfaction rapide et complète des boîtes pour mentionner l'abondance des bactéries liquéfiantes. Si l'application aux bières des règles adoptées pour l'analyse des eaux est légitime, on reconnaîtra qu'elle a été entre nos mains plutôt indulgente, et que les résultats de notre enquête tendent plutôt à atténuer qu'à aggraver le caractère inquiétant des faits.

*
* *

Malgré cette prudence dans l'application de notre technique, le chiffre des échantillons de bière que nous avons trouvés souillés de colibacilles dépasse les *deux tiers* du chiffre total de nos analyses; puisque nous avons dû, sur 291 examens, déclarer suspectes 202 *bières*. Mais cette statistique prouve que la souillure microbienne de la bière est très fréquente, et rien de plus. Personne ne songe à prétendre que la boisson favorite des Flandres est, pour les deux tiers de sa consommation journalière, suspecte au point de vue bactériologique. Tout d'abord nos analyses ont été répétées à plusieurs reprises dans les

mêmes brasseries et les mêmes estaminets, et avec d'autant plus d'insistance que des résultats défavorables faisaient sentir la nécessité d'une surveillance plus active. Ensuite et surtout, le débit d'une grande brasserie bien outillée dépasse souvent à lui seul celui de dix médiocres installations de campagne. Or, comme il était facile de le prévoir, le pourcentage des résultats satisfaisants est bien plus élevé pour les établissements des villes (72 p. 100 pour Dunkerque), que pour les brasseries de village (57 p. 100), et, si l'on pousse l'enquête plus loin, on se rend compte que, dans les maisons pourvues d'un outillage suffisant, il suffirait d'une surveillance attentive de la fabrication pour produire à coup sûr une bière pure, et accentuer encore l'écart des deux statistiques. La masse totale de la bière saine débitée principalement par les maisons les plus importantes dépasse donc dans des proportions considérables celles des bières impures, et l'on ne s'étonnera pas d'apprendre que la statistique spéciale des estaminets est beaucoup meilleure que celle des brasseries, puisque chaque fabrique importante fournit de nombreux débits. Mais, si ces considérations retirent à nos recherches un peu de leur intérêt au point de vue de l'alimentation publique en général, on nous permettra de remarquer qu'elles soulignent l'urgence des décisions prises par le commandement, puisque les statistiques locales les plus inquiétantes visent précisément la zone des petits villages où cantonnent les troupes.

L'examen d'ensemble de nos résultats nous conduit à certaines constatations que nous allons, pour le moment, nous contenter d'enregistrer. Elles sont par elles-mêmes assez inattendues pour éveiller la curiosité et faire sentir le besoin d'une explication qu'on trouvera, nous l'espérons, dans les pages suivantes de cette étude.

Pour les raisons exposées plus haut, nous ne signalons habituellement la présence du coli que dans les cas où la numération nous permet d'affirmer qu'il existe dans une proportion égale à 500 ou 1.000 par litre, sans chercher à fixer le chiffre maximum qu'il peut atteindre. Or, non seulement ce maximum peut être très élevé et dépasser plusieurs centaines de mille par litre, mais *les chiffres élevés sont même*, pourrait-on dire, *la règle*. Lorsqu'une bière contient du coli, il est plus fréquent de voir une

goutte en fournir de nombreuses colonies que de la voir ne donner naissance à aucune culture. Dans les deux tiers des cas au moins, une bière où nous signalions l'existence de 1.000 coli au litre, en contenait au minimum 15.000. Et non seulement cette prédominance des résultats extrêmes se remarquait dans notre statistique générale, mais encore dans plusieurs brasseries nous avons vu une série de prélèvements successifs montrer tantôt une bière rigoureusement pure, tantôt des échantillons capables de fournir de riches cultures de coli par ensemencement d'une seule goutte. Les types de transition existent, mais sont peu fréquents.

Un autre fait curieux est mis en évidence par la comparaison du chiffre des coli avec celui des germes de toute espèce développés en gélatine. Dans les cas extrêmes, les résultats ne sont pas sans analogie avec ceux que peuvent fournir des analyses d'eaux pratiquées suivant la même technique. Il est tout à fait exceptionnel que nous ayons vu une bière pure de coli développer par ensemencement d'une goutte en gélatine des colonies innombrables. Dans les cas très rares où le fait s'est produit nous avons souvent vu le brassin suivant de la même brasserie contenir du coli-bacille en grande abondance et nous avons parfois noté que la fermentation du premier brassin, relativement pur, avait été améliorée par certaines occurrences, comme une température extérieure particulièrement basse.

Contrairement à ce qui se passe pour les eaux très polluées, les bactéries liquéfiantes sont rares, même pour les bières qui, en gélatine, fournissaient des colonies innombrables; mais, chaque fois que nous avons observé des liquéfactions rapides, la bière contenait une forte proportion de coli.

D'autre part, les bières qui contiennent moins de 1.000 germes au centimètre cube ne sont presque jamais souillées de coli. Nous ne trouvons à cette règle que trois exceptions sur 49 cas. Qu'il s'agisse donc de bière extrêmement riche ou extrêmement pauvre en germes, la présence ou l'absence du coli peut être prévue par analogie avec les résultats habituels de l'analyse des eaux. Mais il existe une abondante classe de types intermédiaires où cette analogie ne se soutient plus. Un grand nombre de bières très riches en coli ne développent, en effet, en gélatine, qu'un chiffre de colonies correspondant seulement à

quelques milliers de germes par centimètre cube, alors qu'il est de règle de trouver, dans les eaux également chargées de colibacilles, une quantité innombrable de bactéries, pour une bonne part liquéfiantes.

Tous ces faits doivent nous induire à penser que *la bière ne se souille pas de coli ni, sans doute, d'autres bactéries, à la manière d'une eau courante* qui se contente de dissoudre des masses bacillifères (terre, poussières, matières organiques, etc.), et ne se prête que peu ou pas à la pullulation des germes. S'il en était ainsi, en effet, on comprendrait mal l'étonnante richesse en coli de certains échantillons; on devrait rencontrer tous les degrés de souillure par le coli, et non pas une majorité de types extrêmes; on observerait sans doute, entre les bières issues de brassins successifs exécutés d'une façon presque identique par une même maison, un passage insensible des bières pures aux bières gravement souillées, au lieu de voir la pureté complète alterner sans transition avec la pollution grave. On ne devrait pas s'attendre enfin à trouver si fréquemment, entre le chiffre des seuls colibacilles et celui des germes en général, une proportion si différente de celle observée habituellement dans les eaux suspectes.

Toutes ces singularités s'éclairciraient au contraire, si nous pouvions concevoir qu'à un moment quelconque, le coli s'est comporté dans la bière comme dans un véritable milieu de culture; qu'il s'y est *développé* jusqu'à atteindre des chiffres très élevés; mais que des modifications chimiques ou biologiques du milieu ont réussi, *tantôt à le détruire radicalement, tantôt à arrêter simplement sa multiplication*, sans porter une atteinte plus grave à sa vitalité. C'est là, pour le moment, une simple hypothèse, et nous prions simplement le lecteur de retenir les résultats généraux établis par nos statistiques.

*
* *

Une première remarque d'ordre général est que la pollution par le colibacille semble ne pouvoir se rencontrer que dans certaines variétés de bière, et dans celle particulièrement qu'on fabrique dans les Flandres. Nous ne pouvons appuyer cette

remarque sur ce fait que la présence du coli-bacille n'a jamais été signalée dans d'autres bières, car elle ne l'avait pas été non plus dans celles de la région flamande. En fait, cependant, tous les échantillons de bières importées en Flandre, d'Angleterre ou de Lorraine, et que nous avons pu examiner, étaient strictement purs de coli. Nous devons donc considérer la souillure bactérienne des bières du Nord comme une malheureuse anomalie. Il est aisé de trouver les explications de cette anomalie dans la composition chimique de ces bières et dans les procédés régionaux de brassage.

Au point de vue chimique, la caractéristique des bières du Nord est leur *faible teneur en alcool* et leur *faible acidité*. Presque tous nos échantillons ont un degré alcoolique compris entre 1°5 et 2 degrés; plusieurs sont moins alcoolisés encore: quelques-uns seulement atteignent ou dépassent 3 degrés. Les plus élevés des chiffres que nous avons rencontrés sont encore très au-dessous du degré alcoolique indispensable pour gêner sérieusement la vie du colibacille. Malgré la préférence du coli pour les milieux alcalins, il ne saurait non plus être menacé gravement dans son existence par la légère acidité des bières flamandes : cette acidité, déterminée dans des bières préalablement privées d'acide carbonique, et exprimée en acide sulfurique, est presque toujours inférieure à 1 p. 1.000 (la moyenne des déterminations donne 0,826 p. 1000). Si l'on tient compte de l'acide carbonique — et il nous semble que l'acidité carbonique ne devrait pas entrer en ligne de compte en raison de sa moindre influence sur la vie microbienne — l'acidité totale n'atteint pas toujours et ne dépasse guère 2,50. Beaucoup moins négligeable à ce point de vue serait la présence habituelle d'acide sulfureux, introduit au moment de la clarification comme dissolvant des produits de collage; mais les faibles doses rencontrées ne sauraient garantir à ces bières une action réellement bactéricide.

Par leur *mode de fabrication*, les bières du Nord sont encore spécialement exposées aux souillures bactériennes, du fait qu'elles fermentent, habituellement en tonneaux, à une température égale ou supérieure à 15 degrés, et sous l'action de levures spéciales qui gagnent la surface du moût au contact immédiat de l'air. Triple désavantage, si l'on compare ce

mode de *fermentation haute* à celui des fermentation basses employées presque exclusivement dans la plupart des autres régions. Le moût fermentant en tonneaux, à bonde ouverte, peut être souillé par les poussières de l'air, et, fait plus important, les germes aérobies, qu'il peut contenir antérieurement même à cette souillure, se développent bien plus librement, au contact direct de l'oxygène atmosphérique, qu'ils ne pourraient le faire sous la couche d'acide carbonique toujours présente à la surface du moût fermentant en une cuve close. — La levure haute, chassée à travers la bonde et coulant le long des flancs du tonneau, pour être recueillie au bas de celui-ci dans un cuvier, peut se souiller encore soit sur les douves, soit dans le récipient ouvert aux poussières, tandis que la levure basse reste toujours au fond de la cuve où elle peut être récoltée avec une propreté rigoureuse; enfin, la température des fermentations hautes, toujours supérieure à 15 degrés et pouvant, dans la saison chaude, atteindre 25 degrés et même au delà, favorise les bactéries bien plus que la température fraîche nécessaire aux fermentations basses [1].

Si, à ces conditions d'ordre général réalisées même dans les brasseries flamandes les mieux tenues, on ajoute l'état rudimentaire de l'outillage et de l'installation des innombrables petits brasseurs de campagne, la pénétration facile de toutes les poussières dans les locaux mal clos, voisins des écuries et des granges; la détestable qualité des eaux de lavage et de brassage, puisées, nous l'avons vu parfois, jusque dans les fossés de la route ou dans les abreuvoirs publics; la difficulté de produire de l'eau bouillie ou de la vapeur en quantité suffisante pour nettoyer même les parties les plus délicates de l'outillage, comme les bacs et les réfrigérants; l'usage des tonneaux mêmes de livraison comme tonneaux de fermentation; et la pratique de la vente prématurée de la bière au cours même de sa clarification, on comprendra quels risques de contamination

1. L'influence de la température extérieure sur la bonne conduite des opérations de brasserie dans les Flandres nous a semblé évidente et est d'ailleurs universellement reconnue; un certain nombre de brasseries, qui pendant l'été ne fournissaient jamais que des bières riches en colibacilles, livraient au contraire en décembre des bières régulièrement pures.

menacent celle-ci même en dehors de l'état de guerre. Il nous reste à montrer *comment cette contamination se réalise.*

*
* *

Nous en avons tenté l'explication soit à l'aide d'expériences de laboratoire, soit par des enquêtes faites dans certaines brasseries avec le concours intelligent de leurs directeurs.

La bière trouvée souillée de coli dans l'*estaminet* était en général telle, avons-nous dit, lorsqu'elle sortait de la *brasserie*. Une contamination sérieuse du liquide, entre le moment où sa fabrication s'achève et celui où il est livré au débitant, nous paraît bien invraisemblable. Supposons même l'utilisation pour le transport de tonneaux insuffisamment propres ou lavés avec une eau impure, la dilution des germes coliformes ainsi introduits sera nécessairement très élevée et hors de toute proportion avec la surabondance bactérienne que nous révèlent nos analyses. Il est presque aussi difficile d'incriminer une pratique, généralement abandonnée, qui consiste à fabriquer une bière de densité relativement élevée et à la diluer, avant livraison, d'une quantité variable d'eau : (bières *tiercées*, *dédoublées*, etc.). Quelques brasseurs qui recourent encore à cette pratique ajoutent uniquement de l'eau bouillie ou des eaux bactériologiquement bonnes. Mais l'addition même d'une proportion élevée d'eau franchement mauvaise, addition en elle-même peu vraisemblable puisqu'elle compromettrait de façon trop évidente le goût, l'aspect et la bonne conservation de la bière, n'expliquerait pas à elle seule la présence dans cette dernière, d'une quantité de colibacilles égale ou supérieure à celle qu'on rencontre dans les eaux les plus souillées de la région.

Quelque hypothèse qu'on adoptât, il faudrait admettre que les colibacilles introduits dans la bière, non seulement y survivent, mais y pullulent. Les opinions couramment émises par les spécialistes de la brasserie et nos propres expériences nous interdisent d'admettre cette pullulation. Sans doute, les colibacilles et les germes voisins, introduits après coup dans une bière achevée et clarifiée, n'y périssent pas nécessairement

comme certains l'affirment, en quelques heures ; rien n'est plus variable, en effet, que la *durée de leur survivance*, car elle dépend de la quantité de germes introduits, du nombre et de la nature des bactéries préexistantes dans la bière et peut-être même des propriétés chimiques de celle-ci ; et nous avons observé, pour des ensemencements également abondants de bacilles typhiques ou paratyphiques, des survivances variant de quelques heures à douze et même, daus un cas, seize jours, Mais la *survie* possible des germes introduits après coup dans une bière achevée ne nous intéresse que très accessoirement, puisqu'il nous faudrait, dans l'hypothèse précédemment envisagée, établir la possibilité d'une *multiplication* dans la bière même, des germes ainsi ensemencés. Or, sur 21 échantillons additionnés de bacille d'Eberth[1], il ne nous est arrivé que deux fois d'observer, et de façon toute transitoire, une très légère augmentation du nombre de colonies développées par étalement d'une goutte sur milieu solide, augmentation si peu caractérisée qu'elle ne nous permet pas d'affirmer la pullulation du germe ensemencé.

D'une façon générale, la bière, quand elle ne tue pas les germes ajoutés après coup, *s'oppose donc à leur développement* et cela de façon si énergique qu'à plusieurs reprises, les repiquages de bière ensemencée et contenant encore des bacilles vivants, n'ont donné lieu, en eau peptonée et sur Drigalski, qu'à un développement extrêmement tardif des colonies (soixante-douze heures dans un cas en eau peptonée, trois jours dans un autre sur Drigalski).

Il y a plus, et la bière qui s'oppose à la pullulation du colibacille ou des germes voisins *introduits après clarification* ne semble même pas permettre la multiplication de ceux qui, introduits accidentellement *durant la fermentation*, ont survécu jusqu'au moment de la livraison.

On ne peut, semble-t-il, *ni compter sur une épuration spontanée de la bière achevée*, *ni redouter une pullulation secondaire*

1. Nous ensemencions du bacille typhique et non du coli, afin de vérifier le pouvoir bactéricide de bière déjà souillée de coli, sans recourir à une stérilisation préalable qui eût modifié complètement la nature même du milieu ensemencé, en supprimant la concurrence des germes préexistant à l'ensemencement.

du coli préexistant dans le brassin et délivré, après clarification, de la concurrence des levures.

Voici comment se sont comportés, à ce double point de vue, les échantillons que nous avons suivis.

Un petit nombre de bières gravement souillées de coli à la livraison et que nous avons laissées à la température du labotoire se sont débarrassées de leurs colibacilles en vingt-quatre ou quarante-huit heures. Certaines s'étaient en ce court laps de temps recouvertes d'un mince voile de levure. La disparition du coli s'explique dans ces cas soit par la prolongation de la fermentation alcoolique due aux cellules de levures franches ou aux levures sauvages, raréfiées par le collage, mais encore actives, soit par la continuation de l'action bactéricide du liquide lui-même sur des colibacilles déjà altérés au cours de la fermentation. Dans d'autres cas, nous avons vu le colibacille disparaître plus tardivement *au cours des fermentations secondaires* dues à divers germes bactériens, en particulier à des ferments acétiques, de telle sorte qu'on ne peut plus, dans ces cas, parler d'épuration, puisqu'en se débarrassant du colibacille la bière est devenue impropre à la consommation. *Généralement la bière chargée de coli à sa sortie de la brasserie ne cessait d'en contenir tant que son aspect, sa saveur, son odeur, n'avaient pas été modifiés par la pullulation des bactéries parasites*, c'est-à-dire qu'elle renfermait du coli vivant durant tout le délai, relativement court, ordinairement fixé à la conservation de ces bières légères.

S'il y a variation dans le chiffre des coli, c'est toujours dans le sens d'une diminution progressive. Jamais nous n'avons noté pour le coli une pullulation secondaire analogue à celle que présentent, par exemple, les ferments acétiques. Même privée de ses levures, la bière continue donc d'exercer sur le développement du coli qu'elle renferme une *action inhibitrice* qui varie avec les échantillons considérés et qu'il est facile de mesurer. Il suffit pour cela d'évaluer le taux de la *dilution* nécessaire pour obtenir un développement abondant du coli.

Nous avons déjà signalé, à propos de la numération du colibacille, la nécessité de cette dilution; nous verrons également plus loin comment, à la fin de l'évolution d'un brassin (n° 1), les premiers tubes d'eau peptonée dans lesquels a été observé

le retard de germination du coli, étaient précisément ceux qui avaient été le plus richement ensemencés de bière, c'est-à-dire ceux où la bière avait été le moins diluée.

Voici un tableau montrant comment se classent, au point de vue de cette action inhibitrice, 19 échantillons de bière tous gravement souillés de coli. Pour faciliter la comparaison, nous supposons la bière ensemencée dans des tubes d'eau peptonée contenant uniformément 8 centimètres cubes ; les signes + et 0 indiquent qu'il y a eu ou qu'il n'y a pas eu développement de culture. L'action inhibitrice est par suite d'autant moindre qu'une dilution plus faible a suffi à permettre la pullulation du coli, c'est-à-dire qu'un volume plus élevé de bière a pu être ensemencé avec succès dans 8 centimètres cubes d'eau peptonée. Les chiffres portés sur la première ligne horizontale représentent les nombres de centimètres cubes de bière ensemencée à 8 centimètres cubes d'eau peptonée.

		2	4	6	8	10	12	14	16	20
10 sept.	IV	+	+	+	+	+	+	+	+	0
10 sept.	V	+	+	+	+	+	+	+	+	0
22 sept.	VI	+	+	+	+	+	+	+	0	0
23 sept.	I	+	+	+	+	+	+	+	0	0
25 sept.	II	+	+	+	+	+	+	+	0	0
10 sept.	I	+	+	+	+	+	+	+	0	0
10 sept.	II	+	+	+	+	+	+	+	0	0
10 sept.	III	+	+	+	+	0	0	0	0	0
15 nov.	I	+	+	0	0	0	0	0	0	0

Il est particulièrement intéressant d'opposer les deux extrêmes de la série. En haut du tableau nous trouvons deux bières belges capables de se comporter comme de véritables

bouillons de culture de coli dès qu'on les étend seulement *d'un tiers* de leur volume d'eau peptonée très légèrement enrichie de bouillon concentré. Même en l'absence de cet enrichissement on peut se demander si la simple dilution à l'aide d'un liquide inerte comme l'eau pure ne rend pas au colibacille beaucoup de la vitalité qu'il a perdue et c'est une indication de plus pour mettre en garde nos soldats contre les bières tiercées, dédoublées ou étendues d'eau chez le débitant.

Il est probable, d'ailleurs, que cette action néfaste de la dilution ne se limite pas à la germination du coli. Plusieurs brasseurs, en nous décrivant la production des bières tiercées par fabrication d'une bière de densité relativement élevée, puis addition d'une certaine quantité d'eau, nous ont signalé combien cette bière était de conservation difficile. Il est vraisemblable que la dilution favorise, en même temps que la pullulation du coli, celle des nombreux ferments responsables des maladies de la bière.

Au bas du tableau nous trouvons au contraire une bière qui, quoique très riche en coli (3.000 par litre au minimum) exige, pour donner une culture abondante, d'être étendue *d'au moins deux fois son volume* d'eau peptonée. Cette bière était fabriquée dans des conditions de propreté méticuleuse, avec des matières premières choisies. L'origine de la souillure était uniquement, comme nous le verrons, un réfrigérant de stérilisation difficile et le coli a disparu définitivement quand cette unique source de pollution a été supprimée. Tandis que les deux bières précédentes étaient troubles, couvertes d'un voile épais de ferments, et fortement acides en moins de quatre jours, le dernier échantillon avait au bout de plus de deux semaines conservé toutes ses qualités.

Il nous a semblé que les types intermédiaires confirmaient généralement cette impression que la *bonne conservation des bières est en relation directe avec leur pouvoir d'arrêt* sur les germes microbiens qu'elles renferment, pouvoir mesuré par la dilution nécessaire à l'obtention de cultures abondantes.

Nous avons utilisé précisément cette action inhibitrice pour vérifier la *survivance* des germes qu'on ensemence artificiellement dans une bière riche en coli et en particulier celle du bacille d'Eberth. Même en ensemençant très richement de ce

bacille une *eau* contenant plus de 30.000 coli par litre et de très nombreux germes d'autres espèces, on ne retrouverait que très difficilement l'Eberth durant les premiers jours, surtout si l'on en pratiquait la culture par passage en eau peptonée. Or, en faisant la même expérience avec une *bière* très riche en coli et en prenant soin d'ensemencer l'Eberth assez largement pour que chaque anse de liquide ensemencé contienne au moins quelques bacilles typhiques, on peut réussir à obtenir sur milieu solide des cultures pures ou presque pures d'Eberth et cela pendant plusieurs semaines, tandis que les cultures en eau peptonée peuvent montrer plusieurs jours de suite une prédominance de l'Eberth qui en rend l'isolement facile. Cela ne signifie certes pas que le microbe ensemencé ait pullulé là où le microbe préexistant restait inerte, mais simplement que l'un et l'autre avaient survécu sans se multiplier, conservant ainsi leurs proportions numériques.

Toutes les considérations précédentes concourent à la même conclusion. Au moins en ce qui concerne l'infection par le coli-bacille, on peut pratiquement presque négliger et les causes de souillure introduisant le coli dans la bière achevée et clarifiée, et la multiplication secondaire des germes introduits pendant la fabrication et ayant survécu jusqu'au moment de la livraison. Il nous faut donc expliquer la présence des quantités considérables de coli que nous avons rencontrées, par l'*introduction*, et, vraisemblablement, la *pullulation* du microbe dans la bière *en cours de fabrication*.

*
* *

Durant cette fabrication même, les pires causes de souillures ne peuvent avoir d'action qu'autant qu'elles interviennent *après la cuisson du moût*. L'ébullition prolongée à laquelle est soumis celui-ci le stérilise sûrement. Il nous suffit donc, pour trouver l'origine de l'infection, de suivre un brassin depuis le moment où le moût atteint sur le réfrigérant une température compatible avec la vie des bactéries jusqu'à l'entonnement de la bière dans les fûts de livraison.

Nous avons fait cette recherche à plusieurs reprises. On trou-

vera ci-après un tableau montrant les variations du chiffre des colibacilles, calculés au litre, et celui des germes bactériens en général, calculés au centimètre cube.

La numération des colibacilles a été très grossièrement approximative. Un chiffre supérieur à 30.000 signifiait seulement que chaque goutte au trentième fournit au moins une culture de coli. Nous aurions pu tenter une numération plus exacte en apparence en notant le nombre des colonies de coli développées à partir d'une goutte de liquide étalée, directement sur Drigalski. Mais il eût fallu procéder à l'identification individuelle de chaque colonie, opération pratiquement impossible dans des cas où nous avons vu par exemple 150 colonies coliformes se développer à partir d'une seule goutte de bière.

On pourra s'étonner d'autre part, de la discordance entre les chiffres correspondant pour chaque échantillon à la numération totale des germes. En particulier durant tout le cours de la fermentation, la bière n° 1, qui s'est finalement trouvée pure, a contenu un chiffre global de germes très supérieur à celui des trois autres bières finalement trouvées riches en coli. Mais ce premier brassin a été suivi durant l'un des mois les plus chauds de l'année, les trois autres ayant été observés au contraire au début de la saison froide et l'on sait qu'une température relativement basse favorise en général les levures aux dépens des bactéries banales. Le brassin n° 3 a, d'autre part, été terminé seulement au cinquième jour et non au quatrième comme à l'ordinaire. Cela tient à ce que le moût avait été ensemencé d'une levure pure sélectionnée, mais relativement trop peu abondante pour la masse d'un moût à fermenter. La multiplication des cellules de levure s'est donc poursuivie bien plus longtemps qu'à l'ordinaire et a retardé d'autant la période de fermentation proprement dite.

Voici maintenant les tableaux résumant nos recherches sur l'évaluation des bactéries en général et du coli en particulier dans ces cinq brassins.

La simple lecture de ce tableau met déjà en évidence un certain nombre de faits que nous trouverons corroborés par quelques analyses supplémentaires et par une enquête faite dans les brasseries elles-mêmes.

		LEVURE	MOUT	MÉLANGE MOUT-LEVURE	12 heures.	24 heures.	36 heures.	48 heures.	60 heures.	72 heures.	84 heures.	96 heures.
1	Nombre de coli.	Nombreux.	> 1.000 < 3.000	> 30.000	> 30.000	> 30.000	> 3.000 < 30.000	> 3.000 < 30.000	> 3.000 < 30 000	> 3.000 < 30.000	Clarifiée. 0	
	Chiffre total des germes.	Très nombreux.	500	43.000	83 000	91.000	46.000	8.000	4.100	420	500	
2	Nombre de coli.	Rares.	> 3.000	....	....	> 30.000	....	> 30.000	....	....	Clarifiée. > 30.000	
	Chiffre total des germes.	Nombreux.	4.200	....	....	8.000	....	7.800	....	....	2.100	
3	Nombre de coli.	0	> 3 000	....	....	> 30.000	....	> 30.000	....	....	> 30.000	Clarifiée. > 30.000
	Nombre des germes.	0	4.200	....	....	26.800	....	7.000	....	....	6.000	7.800
4	Nombre de coli.	Rares.	> 3.000	....	....	> 30.000	....	> 30.000	....	....	Clarifiée. > 15.000 < 30.000	
	Nombre total des germes.	Nombreux.	2.600	....	....	Innombrables.	....	13.000	....	....	1.200	
5	Nombre de coli.	Très rares.	< 20	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	Clarifiée. 0	
	Nombre total des germes.	Assez rares.	0	Innombrables.	Innombrables.	Innombrables.	3.450	1.750	1.980	1.500	1.800	

La souillure bactériologique du moût au moment où il est porté dans la cuve guilloire pour y être mélangé à la levure a été pour nous une réelle surprise. Nous l'avons cependant rencontrée, comme on le voit, au début des quatre brassins que nous avons suivis de bout en bout. Nous reviendrons sur ce fait que nous avons pu expliquer par la *malpropreté des réfrigérants*. Notons seulement qu'il s'agit ici d'une souillure réellement massive, introduisant 1.000 coli par litre dans le premier et dépassant dans des proportions indéterminées le chiffre de 3.000 pour trois autres échantillons.

La *pollution de la levure*, profonde pour l'échantillon n° 1, médiocre pour les échantillons 2 et 4, négligeable pour l'échantillon 5, nulle pour l'échantillon 3, où il s'agissait d'une culture pure, a été l'objet de recherches répétées sur des prélèvements opérés dans un grand nombre de brasseries. Il s'agit d'une éventualité vraiment fréquente, puisque, pour 18 levures examinées, 15 ont été trouvées infestées de colibacilles, et nous ne tenons compte ici que d'infection sérieuse se traduisant par le développement d'abondantes colonies de coli à partir d'une seule anse de levure ensemencée par stries sur milieu solide. Ces ensemencements révèlent, en outre, la présence d'une foule d'autres bactéries, la plupart ne fermentant pas la lactose et ne donnant pas d'indol.

La pollution de la levure par le coli est une pollution grossière et fréquente ; la pureté même relative est exceptionnelle, moins rare toutefois que ne le feraient croire les chiffres ci-dessus, obtenus surtout à la suite de prélèvements dans des brasseries suspectes. Mais nous devons dès maintenant appeler l'attention sur deux faits fréquemment vérifiés par nous.

Souvent des brassins ensemencés avec des *levures pures* où presque pures comme dans nos échantillons 2, 3 et 4 du tableau ci-dessus ont abouti à la production de *bières souillées* de coli. Souvent aussi des *levures riches en coli* ont permis de fabriquer une *bière pure*.

Un fait également frappant est la *pullulation du coli et des autres bactéries durant les vingt-quatre premières heures de la fermentation*. En ce qui concerne le coli, le fait n'est mis en évidence que pour l'échantillon n° 1, où on le voit passer d'un chiffre inférieur à 3.000 à un chiffre supérieur à 30.000. Les

trois autres échantillons de moût n'ayant été ensemencés qu'à des doses égales ou supérieures à X gouttes, on ne peut affirmer qu'il y ait eu multiplication du coli pendant la première journée de la fermentation ; mais l'ascension de la courbe du chiffre total des germes rend cette pullulation infiniment probable. Dans les quatre échantillons, en effet, ce chiffre, est au bout de vingt-quatre heures, considérablement plus élevé qu'au début. Ce développement rapide n'a rien en soi de surprenant si l'on songe que durant cette première journée c'est dans un véritable milieu de culture très sucré qu'ont été ensemencées des quantités considérables de coli et d'autres germes.

La *décroissance du nombre total de ces germes* à partir de ce point culminant est également très nette dans les brassins 1, 2 et 4. Elle débute manifestement au moment où la levure, dont l'activité s'est d'abord employée à sa propre multiplication, commence la fermentation proprement dite et modifié le milieu en épuisant ses réserves nutritives et sans doute aussi en sécrétant des produits plus ou moins directement bactéricides. Cette interprétation des faits est corroborée par l'évolution du brassin n° 3. Le chiffre total des germes n'a pas subi, au bout de quarante-huit heures, la décroissance à laquelle on était en droit de s'attendre. Mais nons apprenons du brasseur que le moût a été ensemencé d'une quantité insuffisante de levure sélectionnée, que la fermentation a débuté avec un retard considérable et qu'elle a dû, par exception, être considérée comme achevée seulement un jour après celle du brassin n° 2, normalement ensemencé. Les germes semblent donc avoir bénéficié d'un délai employé par la levure à se multiplier avant d'entamer la fermentation alcoolique proprement dite.

Dans cette phase de décroissance c'est encore le brassin n° 1 qui nous montrera le plus nettement la diminution du nombre des colibacilles. Dès la 36e heure elle est manifeste, le chiffre des coli reste ensuite compris entre 30.000 et 3.000, puis brusquement tombe à 0 à la suite de la clarification. Nous ne croyons pas qu'il faille accorder à cette dernière une action vraiment décisive, car elle n'a pas modifié le chiffre total des germes. La vraie raison de la disparition du coli est, croyons-nous,

l'activité même de la levure, et les modifications consécutives du milieu.

Les chiffres enregistrés à la 60e heure et à la 72e heure pourraient laisser croire qu'à ce moment la lutte des levures contre le coli était encore indécise. Il n'en est rien. En effet, tandis que, pour les prélèvements précédents, l'eau peptonée s'était troublée dans le délai normal de quatorze heures après l'ensemencement, un retard notable se manifeste dans les suivants. Notre cahier d'expériences porte, en effet, cette note : « 60e heure du brassin : le tube ensemencé de I goutte est resté clair, celui ensemencé de X gouttes s'est troublé en douze heures. Les tubes ensemencés de 1 et 2 centimètres cubes ainsi que le ballon qui a reçu 50 centimètres cubes étaient à peine louches en seize heures et ne se sont troublés qu'en vingt-quatre heures. 72e heure : douze heures après l'ensemencement, tous les tubes sont clairs ; en vingt-quatre heures le tube ensemencé de I goutte est clair et ne donnera lieu que plus tardivement au développement d'un germe autre que le coli. Les tubes ensemencés de X gouttes et de 1 centimètre cube sont très nettement troubles, celui ensemencé de 2 centimètres cubes et le ballon qui a reçu 50 centimètres cubes sont louches et ne seront troubles que vers la 30e heure. On vérifie naturellement que ce trouble est dû au coli. » Donc, dès la 60e heure, les colibacilles survivants ne se développaient dans l'eau peptonée qu'avec un *retard* notable, plus marqué encore pour le prélèvement de la 72e heure. Qu'on interprète ce retard comme une diminution de la vitalité du coli ou comme un accroissement du pouvoir bactéricide de la bière, le fait reste entier : dès la 60e heure la victoire des levures était assurée et la clarification n'a sans doute fait que coïncider avec l'élimination définitive du coli.

Le brassin n° 5 doit être considéré à part. Le moût initial était pratiquement stérile (grâce à la stérilisation presque parfaite du réfrigérant). La levure elle-même ne contenait que des proportions infimes de coli. L'évolution entière du brassin n'a jamais révélé une pullulation notable des rares colibacilles introduits par la levure au début de la fermentation, et c'est uniquement par excès de sévérité que nous nous en sommes

tenus à la notation <100 pour désigner le nombre des coli par litre; car, si nous avons par exception rencontré à deux reprises des tubes isolés fournissant quelques colonies de coli, les ensemencements de 10 cent. cubes sont régulièrement restés négatifs. Les seuls germes ayant évolué nettement au cours de ce brassin sont un coccobacille ne fermentant pas la lactose et ne donnant pas d'indol, et un coccus en courtes chaînettes assez analogue à l'entérocoque. L'élimination du coli n'a donc ici rien d'inattendu étant donné l'extrême rareté du bacille au début de la fermentation.

Pour les brassins nos 2, 3 et 4, nous n'assistons pas à cette élimination du coli. Et cependant il y a eu diminution notable du chiffre total des germes. Bornons-nous pour le moment à enregistrer le fait. Constatons également qu'ici encore la *clarification ne semble avoir qu'une action médiocre.*

Cette opération consiste, comme on le sait, à faire entraîner mécaniquement la grande majorité des cellules de levures subsistantes dans la bière, ainsi que les débris végétaux de toutes sortes qui peuvent encore y flotter, par l'adjonction d'un produit gélatineux qui, rendu insoluble à froid et sous l'action du tanin, forme un réticulum très serré bientôt rétracté à la surface du récipient (peau de raie) ou précipité au fond (colle de poisson). Elle ne semble guère capable de diminuer beaucoup le nombre des microbes. Elle ne peut guère être considérée comme dangereuse puisque le produit de collage est dissous le plus souvent dans un liquide légèrement antiseptique (acide tartrique ou acide sulfureux) et que nous avons à plusieurs reprises vérifié stérile. Trop hâtive, cependant, elle pourrait entraîner des cellules de levures dont le rôle n'est pas encore achevé. Pratiquée, comme nous l'avons vu souvent, dans le tonneau même de livraison, elle risque de ne pas être achevée lors de la mise en vente du liquide et la persistance dans celui-ci de produits du collage (voltigeurs), manifeste d'ailleurs au simple examen de la bière, risque de produire chez le consommateur des désordres gastro-intestinaux, de la diarrhée en particulier dont on nous a cité de nombreux exemples.

En résumé, les analyses pratiquées en série sur tous ces

brassins, sauf le n° 5, concordent absolument sur trois faits d'importance capitale :

1° Présence du coli *dans le moût* à son entrée même dans la cuve guilloire où on le mélangera avec la levure;

2° Présence du colibacille *dans la levure*;

3° *Développement simultané* des levures et des colibacilles suivi ou non de l'*élimination* de ces derniers. Ce sont manifestement ces trois points qui doivent maintenant retenir toute notre attention.

La *souillure du moût* s'effectue pendant la période de refroidissement qui lui est imposée entre sa sortie de la chaudière de brassage et son entrée dans la cuve guilloire. Mais les risques sont très variables suivant le mode de réfrigération employé. D'une façon générale, les brasseurs de la région du Nord emploient l'un des trois procédés suivants :

1° Refroidissement par étalement en couche mince sur de vastes *bacs* d'où le moût passe directement dans la cuve de fermentation;

2° Refroidissement par passage sur un *réfrigérant* constitué essentiellement par un système fermé à l'intérieur duquel circule de l'eau froide, tandis que le moût descend sur la surface externe. Nous n'avons jamais vu employer dans les brasseries de notre région les réfrigérants fermés, dans lesquels le moût circule à l'intérieur;

3° Refroidissements successifs d'abord *sur bac, puis sur réfrigérant.*

Les avantages de ces divers procédés peuvent être discutés à de nombreux points de vue et en particulier à celui de l'enrichissement du moût en oxygène, nécessaire au bon développement des levures. Nous ne pouvons les étudier ici que comme origines possibles de souillures par le coli. A première vue, la réfrigération *par bacs* ouverts exposés par suite à toutes les poussières semble particulièrement dangereuse. Elle l'est en réalité, mais seulement dans certaines conditions. En effet, le bac, entre les différents brassins, est extrêmement facile à nettoyer; et de plus, au moment où il est rempli, chacune de ses parties est recouverte d'un moût encore voisin de la température d'ébullition. Même malpropre. il est donc incapable de

souiller le moût. Seules donc sont dangereuses les poussières qui se déposent sur celui-ci à partir du moment où sa température devient compatible avec la vie des bactéries. C'est pourquoi les brasseurs disent couramment que le danger d'infection pour le moût commence au moment où il atteint 60 degrés. Cette observation, valable pour les germes responsables des maladies des bières, l'est nécessairement aussi pour le coli. Le moût ne devant être introduit dans la cuve de fermentation qu'à une température comprise, en moyenne, entre 16 et 20 degrés, la durée de la période dangereuse est donc en rapport étroit avec la température ambiante; dans les petites brasseries de campagne, utilisant exclusivement les bacs, une nuit entière suffira à peine durant les chaleurs de l'été à amener un brassin à une température convenable. C'est donc souvent pendant un laps de temps de douze à quatorze heures ou plus que toutes les poussières se déposeront dans un véritable milieu de culture sucré et c'est en vain que, pour raccourcir ce délai, le brasseur ensemencera prématurément sa levure dans un moût voisin de 25 degrés, car à cette température, peu favorable à leur développement, les levures lutteront difficilement contre les bactéries. En hiver par contre, la période dangereuse sera très écourtée par la chute rapide de la température du moût; les risques d'infection par voie aérienne seront très diminués par la raréfaction des poussières et la levure entamera la fermentation à une température favorable. Aussi est-ce sans surprise que nous avons vu des brasseurs de campagne qui utilisent exclusivement des bacs, et qui avaient produit en été des bières fortement souillées, nous fournir des échantillons très améliorés ou même irréprochables dans la saison froide. L'un d'eux qui, jusque vers cette époque, abrégeait le refroidissement de son moût par un passage sur un petit réfrigérant, a supprimé cette dernière opération et livre actuellement une bière saine. Le bac se montre en somme, au point de vue de l'infection par les bactéries, un instrument inconstant qui, suivant la température élevée ou basse, agit lentement et mal, ou rapidement et bien.

Dans les *procédés de refroidissement mixtes* où le moût aéré et légèrement refroidi sur bac atteint le sommet du réfrigé-

rant à une température encore trop élevée pour permettre la vie des bactéries, il va de soi que le réfrigérant seul doit être tenu pour responsable des souillures bactériennes du moût. Nous ne devons donc, au point de vue de l'infection colibacillaire, faire aucune distinction entre les procédés de refroidissement mixte et ceux qui utilisent *le seul réfrigérant.*

Nous n'avons, disions-nous, rencontré dans la région aucun type de réfrigérant où le moût circulât à l'intérieur et l'eau froide à l'extérieur. Tous les modèles que nous avons vus se ramenaient à deux types. L'un (type Baudelot), constitué par une série de tubes horizontaux superposés à l'intérieur desquels l'eau froide suit son trajet ascendant, tandis que le moût descend à la surface externe des tubes; l'autre (type Lawrence) dans lequel les deux parois principales d'une vaste boîte verticale extrêmement plate présentent une série de plis horizontaux alternativement saillants et rentrants. Ici encore, l'eau froide circule à l'intérieur, le moût à l'extérieur. Au point de vue qui nous intéresse, le meilleur type est celui qui se prête le mieux au nettoyage et certains réfrigérants du type Baudelot, à tubes très espacés, permettant à la brosse de passer entre eux se prêtent remarquablement à cette opération. Par contre, certains appareils tubulaires à tubes serrés, certains réfrigérants de type Lawrence à plis étroits et profonds offrent aux microbes un abri trop sûr.

Cependant, le simple examen de l'appareil ne peut permettre de comprendre la souillure profonde observée par nous dans certains moûts recueillis au bas du réfrigérant. Comment un liquide stérile dans la gouttière supérieure peut-il s'être chargé d'un nombre de germes aussi élevé que celui révélé par plusieurs de nos analyses, pour avoir parcouru en un temps qui ne dépasse guère une demi-minute un trajet à peine supérieur à 2 mètres pour les plus grands appareils? Comment le passage des premiers litres de liquide n'entraîne-il pas les poussières déposées dans les recoins et replis du réfrigérant et comment le moût peut-il rester chargé de quantités de germes presque aussi élevées qu'au début alors que plusieurs hectolitres ont déjà balayé les mêmes surfaces? Il peut s'agir d'une infection purement accidentelle par communication de l'eau circulant à l'intérieur des tubes avec le moût qui descend à

leur surface ; encore faut-il que cette eau soit elle-même sérieusement souillée pour que sa dilution dans le moût confère à celui-ci une teneur élevée en germes. Un brasseur, dans le moût duquel nous avions retrouvé à deux reprises une quantité de coli supérieure à 1.000 par litre avec de nombreux autres germes, a découvert et supprimé une semblable fuite. Mais, après avoir analysé de nouveau le moût et l'avoir trouvé, à deux reprises, pratiquement stérile, nous pensons que les nettoyages sérieux de l'appareil avaient eu autant d'importance que l'obturation de la fuite, car l'eau de réfrigération était plutôt médiocre que mauvaise.

Le mécanisme de cette souillure massive et persistante d'un moût nous a été révélé par l'examen d'un réfrigérant de type Lawrence, appartenant à une maison exceptionnellement bien tenue et où cette source d'infection était très vraisemblablement la seule à incriminer. Il s'agissait d'un appareil à plis étroits et profonds, où ni le doigt, ni une brosse ordinaire ne pouvait pénétrer. En introduisant au fond des chicanes une curette métallique stérile, nous avons ramené une sorte de croûte verdâtre que l'examen et l'ensemencement ont montré être constituée par une matière organique extrêmement riche en germes microbiens. Sa présence et sa teneur en germes étaient aisées à expliquer. Le réfrigérant subissait, entre chaque brassin, deux lavages, l'un assez superficiel, aussitôt après le passage d'un moût, l'autre, plus soigneux, avant le passage suivant. Le premier laissait sans aucun doute au fond des chicanes une couche plus ou moins épaisse de moût, c'est-à-dire d'un milieu sucré très propre à s'infecter. Ce milieu ne manquait pas d'être ensemencé de germes nombreux, car, tout près du réfrigérant, étaient les appareils de trituration du malt et d'épaisses poussières se déposaient sur les objets environnants.

Après avoir pullulé dans les dernières gouttes du moût, les bacilles étaient enrobés et fixés par la croûte tenace qui résultait de leur dessiccation et ils échappaient ainsi au deuxième lavage. Le moût du brassin suivant, capable encore, comme nous l'avons vérifié, de stériliser par sa haute température les plis les plus élevés de l'appareil, ne faisait plus, dans la moitié inférieure de celui-ci, que dissoudre peu à peu les

couches superficielles de la croûte bacillifère et que se charger d'une façon continue d'un nombre considérable de germes. Nous pensons que cette description des faits, vérifiée par nous sur ce réfrigérant, peut seule rendre compte des souillures graves, régulières et persistantes, observées dans les moûts d'autres brasseries. Un nettoyage scrupuleux suivi d'une véritable stérilisation de l'appareil par lavages antiseptiques et passage d'un jet de vapeur a permis au réfrigérant envisagé plus haut de débiter un moût presque stérile et le premier brassin qui suivit l'opération donna une bière excellente. Ces résultats se sont maintenus constants depuis lors.

Contrairement au bac dont les dangers ou les avantages varient avec les saisons ou les circonstances atmosphériques, le réfrigérant donne des résultats régulièrement bons ou mauvais suivant qu'il est bien ou mal entretenu.

La souillure bactériologique des *levures* s'explique très aisément, dès que l'on connaît dans quelles conditions elles sont recueillies et conservées par la plupart des petits brasseurs flamands.

Il va de soi, tout d'abord, qu'en mélangeant une levure initialement pure avec un moût très riche en bactéries et particulièrement en colibacilles, le brasseur s'exposerait à ne recueillir, au cours de la fermentation, qu'une levure profondément souillée et l'impureté du moût, nous venons de le voir plus haut, est un fait relativement fréquent. Mais la levure peut se charger encore de bactéries par d'autres voies. Dans la fermentation en tonneaux, couramment employée dans la région des Flandres, elle s'échappe par la bonde, coule sur les flancs du récipient et tombe finalement dans un baquet où elle est recueillie. Les brasseries sérieuses font fermenter leurs bières dans des tonneaux spéciaux, soigneusement étuvés à chaque brassin et dont les douves, au moins dans la région où passe la levure, ont été vernies ou passées à la poix de façon à obturer tous les pores du bois. Mais, dans beaucoup de petites brasseries, la fermentation se fait dans les fûts mêmes de livraison, c'est-à-dire dans des fûts nécessairement peu soignés, qui ont reçu durant leur transport toutes les poussières de la route, et ont roulé sur le sol des caves. Il faudrait un net-

toyage singulièrement attentif pour les débarrasser de la terre et des matières organiques qui se sont logées dans tous les pores du bois. Chez les brasseurs négligents, c'est la levure qui, descendant le long des douves, se chargera d'entraîner une partie des impuretés. Recueillie dans des baquets à découvert dans les caves, la levure risquera encore d'être souillée, soit par suite de la propreté insuffisante du récipient, soit par le dépôt des poussières. Mais ce sont là des risques presque négligeables comparativement aux précédents.

Si nous considérons dans leur ensemble les multiples chances de contamination d'un brassin par les bactéries de diverses origines, nous devons convenir que la fabrication strictement aseptique d'une bière est irréalisable. Par bonheur, au cours d'une fabrication correcte, l'activité des levures réalise une sorte d'*épuration biologique* du milieu qu'elles fermentent. Cette épuration peut être extrêmement énergique, puisque nous avons vu au cours du brassin n° 1 le chiffre des coli qui était au minimum de 1.000 dans la cuve guilloire, tomber à 0 après clarification et celui des germes passer de 43.000 à 500 par centimètre cube dans le même délai.

Dans cette lutte entre les levures et les bactéries, quels sont les facteurs qui décident de la victoire ou de la défaite des premiers? Ce sont essentiellement les *proportions numériques des antagonistes* et la *composition chimique du milieu.*

De ce facteur chimique, nous ne dirons que peu de chose, bien que nous ayons entre les mains une série d'analyses de moûts et de bières pratiquées par M. Javillier, chimiste de notre laboratoire d'armée. De l'étude de ces documents, nous tirerons seulement cette conclusion, qu'au moins en ce qui concerne les brasseries de médiocre ou de faible importance, la préparation des moûts est conduite avec une méthode très insuffisante, sans aucun contrôle chimique même sommaire. Des épreuves aussi simples que celle qui consiste à déterminer le degré de saccharification de l'amidon par la réaction à l'eau iodée ne sont pratiquées qu'exceptionnellement. Aussi les divers moûts sont-ils, d'après les analyses, aussi peu comparables que possible, au point de vue chimique.

La majorité des brasseurs se rendait parfaitement compte

que les malts qui leur étaient fournis étaient souvent de mauvaise qualité et expliquaient ainsi les anomalies observées dans leur fermentation : retards et irrégularité de celle-ci, insuffisante production de levure, chute de la levure au fond des tonneaux, mauvais goût, trouble persistant et mauvaise conservation de la bière. La *mauvaise qualité du malt* n'était pas cependant seule en cause, et on se rendait aisément compte en faisant une enquête sur la technique même du brassage que beaucoup de fabricants, afin de gagner du temps et d'obtenir un débit excessif avec un matériel insuffisant, écourtaient la phase si importante de la saccharification et reprenaient ensuite, par des trempes trop chaudes, une partie de l'amidon non saccharifié persistant dans la drèche. Sans entrer plus loin dans des considérations techniques de cet ordre, nous devons donc admettre que beaucoup de bières, bactériologiquement mauvaises, étaient issues de moûts chimiquement défectueux et de fermentations reconnues irrégulières par le brasseur lui-même.

La comparaison des brassins 1 et 4 de notre tableau n° 2 confirme nettement cette notion. En effet, dans les deux cas, les chiffres initiaux des bactéries en général, et des colibacilles en particulier, sont, sinon égaux, au moins de même ordre et cependant les résultats sont radicalement différents. Or, nous savions que les matières premières employées pour obtenir le moût du premier brassin étaient de qualité très supérieure à celles utilisées pour le second, et l'analyse des deux moûts a montré, au moins en ce qui concerne la proportion du maltose, une différence considérable à l'avantage du premier.

Les brasseurs ont donc, même au point de vue de la pureté bactériologique de leurs produits, l'intérêt le plus évident à surveiller la fabrication de leurs moûts, et seuls, des spécialistes peuvent leur donner, à cet égard, des instructions précises.

Notre intervention ne pouvait viser que le deuxième facteur essentiel dans le conflit entre les bactéries et les levures, c'est-à-dire le *rapport quantitatif* des premières par rapport aux secondes. L'importance de ce facteur ne peut être mieux mise en évidence que par la comparaison des brassins n° 2 et n° 5 (tableau 2). Il s'agit ici de bières obtenues par le même bras-

seur à partir de moûts chimiquement identiques. Mais le moût, profondément souillé dans le premier cas par le réfrigérant lui-même, était pratiquement stérile dans le second. Le contraste des résultats est d'autant plus saisissant, que le brassin n° 2 n'était que le dernier d'une série régulièrement mauvaise et que les bons résultats obtenus par la stérilisation du réfrigérant se sont depuis montrés également constants. La levure même, très soignée de tout temps dans cette maison, s'est considérablement améliorée depuis qu'elle n'est plus mise en contact qu'avec des moûts presque rigoureusement purs. Nous avons ici l'approximation industrielle d'une fabrication aseptique de la bière.

*
* *

Cette asepsie n'est d'ailleurs nullement indispensable. Toutes nos observations nous permettent de dire que, seules, sont à redouter sérieusement les causes d'infection à la fois *massives* et *précoces*, c'est-à-dire survenant au début même de la fermentation.

Le brasseur obtiendra sûrement de bons résultats avec *un moût à peu près stérile* et une *levure à peu près pure*.

La pureté du moût dépend du *système de réfrigération*. L'emploi exclusif des *bacs*, nous le savons, donnera presque fatalement des mécomptes durant la saison chaude, quelque soin que l'on prenne pour les tenir propres, et pour raccourcir la durée de séjour du moût sur leurs vastes surfaces, trop exposées aux poussières. Par contre, un *réfrigérant* bien entretenu, lavé avec des solutions antiseptiques ou de l'eau bouillante et passé sous un jet de vapeur doit, à toute saison, débiter un moût pratiquement pur.

La pureté même approximative des *levures* est peut-être plus difficile à réaliser dans les conditions où fonctionne actuellement la majorité des brasseries flamandes. Chez beaucoup de brasseurs, les levures ne sont purifiées à aucun moment de leur usage. Après un certain nombre de fermentations elles sont simplement rejetées et remplacées par un levain emprunté à un autre établissement. Quelques brasseurs

qui produisent seulement quatre ou cinq fois par mois, changent ainsi de levure à chaque fermentation, craignant que d'un brassin à l'autre la levure au repos ne perde de sa vitalité et de son activité. Chez ceux qui brassent plus fréquemment et n'ont pas de raison de redouter cette éventualité, d'ailleurs assez hypothétique, l'épuisement des levures ne peut s'interpréter que comme une souillure progressive. On comprend, dès lors, qu'il peut y avoir intérêt à renouveler les souches. Ce procédé serait fâcheux s'il était employé dans des maisons sérieuses, car il y a toujours intérêt à utiliser la même race de levure pour obtenir des résultats constants et, d'autre part, ce système d'échanges perpétuels sans aucun contrôle bactériologique est un sûr moyen d'introduire, un jour ou l'autre, des levains profondément souillés dans les brasseries mêmes qui travaillent avec le plus de soin. Supposons, au contraire, ces échanges limités à un groupe de petits brasseurs mal outillés et peu soigneux, et nous trouverons qu'ils constituent, en somme, le moins mauvais des pis-aller. Toutes choses égales d'ailleurs, une levure issue d'une fermentation toute récente a beaucoup de chances d'être beaucoup moins bacillifère, que si elle a été laissée au repos plusieurs jours et les microbes mêmes qu'elle contient ont une vitalité singulièrement atténuée. Le contact d'une levure au repos ne gêne en rien la survie d'un colibacille, et nous obtenons encore aujourd'hui des cultures abondantes de coli à partir d'un tube de levure sélectionnée, où nous avons ensemencé ce bacille il y a un mois et demi. Au contraire, les levures prélevées par nous dans une brasserie très infestée se sont toujours montrées moins polluées, au cours d'une fermentation, que quelques jours après celle-ci. La pratique envisagée plus haut se justifie donc dans une certaine mesure et peut même donner des résultats passables si l'on a soin, en se procurant un nouveau levain, d'éliminer les cellules du début et de la fin de la fermentation. C'est d'ailleurs là une pratique classique et courante en brasserie.

Les seules méthodes sérieuses d'*épuration des levures* consistent à émulsionner celles-ci dans une quantité assez considérable d'eau pure, additionnée ou non d'antiseptiques, à les recueillir quand elles se sont déposées et à les séparer par

décantation de la masse d'eau surnageante qui entraîne avec elle une forte proportion de bactéries et de matières organiques. Les levures ainsi recueillies peuvent être ou bien utilisées de suite, ou bien conservées quelque temps. Dans ce dernier cas, on les dessèche en partie, soit en les enfermant en des sacs de tissu très serré, et en exprimant sous une presse l'excès d'eau qu'elles retiennent encore, soit dans des récipients métalliques très résistants, *levuriers*, où l'acide carbonique dégagé par les levures se charge lui-même d'effectuer cette pression à travers un fond perforé, doublé en dedans d'une toile épaisse. Tel est évidemment le procédé de choix, l'action du gaz carbonique sous pression venant s'ajouter à la purification mécanique par lavage.

Régulièrement et facilement applicable aux levures de *fermentation basse*, qui retombent au fond du récipient dès qu'on cesse d'agiter l'émulsion, ce procédé ne s'applique malheureusement pas aussi facilement aux levures de *fermentation haute* dont l'émulsion reste homogène. Quelques brasseurs obtiennent cependant de bons résultats par le lavage suivi d'une décantation de vingt-quatre heures. Mais même en ce laps de temps, beaucoup de races de levures hautes ne se décantent absolument pas; d'autres qui se déposent très lentement à froid cessent de le faire dès que la température s'élève légèrement. Telles sont les difficultés qui rendent les procédés de lavage inapplicables à la majorité des levures des Flandres, qui ne sont, en fait, que très exceptionnellement soumises à ce mode d'épuration. En présence de l'importance des intérêts engagés dans la question de la souillure bactériologique des bières, et de l'urgence qu'il y aurait à réduire ou à faire disparaître l'une des deux principales causes de cette souillure, M. Duflos, président du Syndicat des brasseurs de Dunkerque, nous a priés d'expérimenter le procédé suivant qui lui est personnel, et qui résout, semble-t-il, les difficultés précitées. Il émulsionne la levure dans une masse d'eau suffisante, exactement comme s'il s'agissait d'une levure à fermentation basse capable de se décanter spontanément. Mais, au lieu d'attendre cette décantation qui, dans le cas présent, est incertaine et en tout cas très lente, il ajoute une certaine quantité d'acide acétique. Dès que la proportion convenable est atteinte (environ 2 centi-

mètres cubes d'acide acétique du commerce par litre d'émulsion dans nos expériences), la levure se rassemble en flocons et commence à descendre au fond du récipient. Le phénomène a la netteté et la soudaineté d'une réaction chimique de précipitation. Une masse quelconque de levure peut être émulsionnée, lavée et décantée en moins d'une heure. La réaction réussit sur toutes les levures à fermentation haute. La levure recueillie peut être exprimée et conservée exactement comme il a été dit plus haut. Elle peut être, au contraire, émulsionnée et lavée de nouveau; mais, cette fois, l'addition d'acide acétique ne produira plus de précipitation et il faudra attendre plus longtemps la décantation spontanée. Les levures ainsi traitées ne se sont nullement montrées affaiblies par le lavage, et M. Duflos, qui a utilisé le procédé dans sa brasserie, durant plusieurs années, s'en montre fort satisfait. En ce qui nous concerne, nous avons vérifié qu'après lavage d'une levure émulsionnée, dans la proportion de 1 kilogramme pour 20 litres d'eau environ, le chiffre des bactéries en général et celui du coli en particulier étaient réduits dans la proportion de 4 à 1 en moyenne. Plusieurs épreuves nous ont donné des résultats concordants. L'épuration est donc loin d'être absolue, mais il serait imprudent d'attendre davantage d'un procédé purement mécanique. Du reste, la technique de lavage a fait ses preuves, elle est classique dans les grandes brasseries de l'Est et le procédé Duflos n'est pas autre chose que le moyen d'exécuter sûrement et rapidement sur les levures à fermentation haute une opération dont bénéficiaient jusqu'ici les seules levures à fermentation basse.

La pureté bactériologique des bières n'est donc nullement un idéal irréalisable, même dans les conditions actuelles où fonctionnent les brasseries des Flandres. Des trois dangers sérieux qui la menacent : *défectuosité chimique des moûts*, *souillures du moût pendant la réfrigération*, *impureté des levures*, le premier, d'importance d'ailleurs secondaire, disparaîtra par un choix judicieux des matières premières et une surveillance attentive du brassage. Les deux autres peuvent et doivent être conjurés par de simples précautions de minutieuse propreté; le plus grave des deux, la souillure du moût pendant le refroi-

dissement. est même le plus aisé à éliminer radicalement, tandis que. grâce à la technique de lavage proposée par M. Duflos, les brasseurs du Nord connaîtront un nouveau procédé de purification de leurs levures.

Nous avons eu déjà la satisfaction de voir plusieurs brasseries, sur nos indications, corriger certains défauts de leur fabrication et produire, dès lors, des bières irréprochables, aussi régulièrement qu'elles en fournissaient antérieurement de mauvaises. La bonne volonté de la majorité des brasseurs n'est pas douteuse : les moyens de fabriquer sûrement des produits sains sont à la portée de tous. Il reste à souhaiter qu'ils soient connus de tous; et c'est pourquoi nous avons livré à la publicité ce travail, conclusion peut-être inattendue des analyses d'un laboratoire d'armée.

La séance est levée à 7 heures.

Ordre du jour de la séance du mercredi 26 janvier 1916

(à 17 heures).

1° M. PAUL GONIN, trésorier. — Compte rendu financier de l'exercice 1915.

2° MM. CH. DUPUY et RICHOU, censeurs des comptes. — Rapport sur l'exercice financier 1915.

3° Approbation des comptes de 1915.

4° Professeur MAUREL (de Toulouse). — Indications pratiques sur l'alimentation de nos troupes pendant leur instruction et en campagne.

Le Secrétaire de séance,
S. BRUÈRE.

Le Secrétaire général adjoint,
Dr BORNE.

Le Gérant : PIERRE AUGER.

Paris. — L. MARETHEUX, imprimeur, 1, rue Cassette.

REVUE

D'HYGIÈNE

ET DE

POLICE SANITAIRE



BULLETIN

CONSEILS AU SOLDAT POUR SA SANTÉ [1]

Pendant la guerre actuelle, l'état sanitaire de nos troupes a été exceptionnellement favorable. Des efforts incessants ont été réalisés pour protéger la santé de nos soldats. Mais, pour la lutte contre les maladies épidémiques, l'*initiative individuelle* doit nécessairement compléter les mesures d'ensemble. Le soldat mettra donc toute sa bonne volonté à observer les règles de l'hygiène la plus élémentaire. Pour l'y aider, ces quelques conseils ont été écrits à son intention.

Hygiène du cantonnement.

Au *cantonnement*, la troupe vient s'ajouter à la population déjà existante. Il y a *surpeuplement momentané*.

Les *règles d'hygiène* doivent donc être plus *rigoureuses que jamais*, pour que les populations civile et militaire ne se transmettent pas leurs maladies.

La plupart des *maladies épidémiques* sont transportées par

1. Sous ce titre, le Sous-Secrétariat du Service de Santé militaire vient de publier un petit tract, destiné à être largement distribué aux soldats de l'armée française. Il est illustré de vignettes explicatives et porte en sous-titre ces mots : *Pour la Patrie, le soldat doit être aussi ménager de sa santé que généreux de son sang.*

l'eau, *le sol*, ou *d'homme à homme*. On les évitera surtout par la propreté.

Soyez convaincus que l'application des prescriptions hygiéniques qui vous sont constamment données par vos chefs fait partie de votre *devoir d'homme et de soldat.*

Ayez grand soin de tenir parfaitement propre *le local* où vous habitez. Que le sol soit net et sec. *Ne crachez pas par terre dans les habitations*. Supprimez les toiles d'araignées. Ne faites pas voler la poussière.

Laissez entrer l'air et la lumière.

Tout, dans la *cuisine*, doit être très propre : le local, le cuisinier, ses aides et ses instruments.

Ne mangez jamais sans vous être *lavé les mains*. Les mains sales apportent sur les aliments les germes des maladies.

Autant que possible, ne prenez pas vos repas là où vous couchez ; ne laissez jamais traîner d'aliments ou de détritus alimentaires qui attirent les mouches et les rats et qui, en se décomposant, donnent de mauvaises odeurs.

Les ordures ménagères doivent être brûlées ou, à défaut, enfouies profondément.

Ne marchez jamais avec vos chaussures souillées de boue sur la paille où vous couchez ; relevez-la et maintenez-la avec un rebord en clayonnage ou en treillage et laissez des passages libres pour circuler.

Quand vous le pourrez, ne mettez pas de paille à nu sur la terre, mais sur un plancher improvisé et surélevé, au besoin fait de branchages.

Ne vous éclairez jamais avec un *feu nu*, de peur d'incendie.

Étalez vos couvertures au soleil et battez-les souvent.

Veillez à la propreté des abords de votre cantonnement.

Faites disparaître tous les *fumiers*, toutes les *ordures*.

Ne laissez pas se former de *mares d'eau* stagnantes, assurez l'écoulement des eaux.

Observez scrupuleusement les consignes relatives aux *feuillées*, car les matières fécales répandues sur le sol sont dangereuses pour vous, pour les camarades qui vous succéderont dans les cantonnements, et pour la population civile restante. C'est par les matières fécales que se propagent la *dysenterie*, la *fièvre typhoïde* et le *choléra*, car elles se mélangent à l'eau des puits de votre cantonnement.

Hygiène du soldat en marche.

Préparation à la marche et précautions à prendre pendant la marche.

Les pieds doivent être propres, la chaussure bien graissée et souple, la jambe maintenue mais non serrée par la bande molletière.

Il est bon de ne pas sortir à jeun pour une longue marche, mais il ne faut pas non plus faire un repas trop copieux avant de se mettre en route.

Surtout *ne buvez jamais d'alcool*, ni avant, ni pendant les marches.

Le soldat qui boit de *l'alcool* a bientôt les jambes coupées et risque d'être atteint *d'insolation...*

Absorbez quelques aliments à chaque halte horaire, de façon à ne faire qu'un léger repas à la grande halte.

S'il fait chaud, *buvez à votre soif*, mais n'absorbez pas *d'eau glacée* ni de *boissons alcooliques*. Prenez de préférence du café ou du thé légers et sucrés.

Pendant les haltes, ne vous étendez pas sur la terre humide et surtout *évitez de vous coucher sur le ventre.*

Ne serrez pas votre cravate et dégagez-vous bien la poitrine pour pouvoir respirer facilement. Ne vous couvrez pas trop pour marcher et *gardez un vêtement sec* pour vous changer à l'arrivée si vous êtes mouillé par la sueur ou par la pluie.

Si vos pieds transpirent ou s'écorchent, badigeonnez-les avec une solution composée de *deux cuillerées à soupe de formol dans un litre d'eau*. Ce médicament existe dans toutes les ambulances et dans toutes les infirmeries. Par ce moyen, vos pieds deviendront durs et ne blesseront plus ; vous pourrez ensuite les graisser avec un des nombreux onguents dont vous disposez.

Si vous avez des *ampoules*, ne les crevez pas, mais passez-y un fil à l'aide d'une aiguille de couturière.

La courroie dite de marche peut rendre aussi des services.

Avec un peu de volonté on peut marcher, même si on a mal au pied.

Même si vous êtes fatigué à l'arrivée, *ne vous couchez pas sans prendre votre repas*. Aussitôt après, dormez et ne passez pas votre nuit en bavardages, car vous ne savez pas quand vous pourrez vous reposer de nouveau.

Conseils pour la propreté corporelle.

Pour bien se porter et pour éviter les maladies, *il faut être propre*. Si vous avez la peau propre, *vous souffrirez moins de la chaleur et du froid* et vos blessures seront moins graves. Aussi, chaque fois que vous le pouvez, lavez-vous non seulement le visage, les mains et les pieds, mais tout le corps.

Usez largement des bains-douches et du savon.

Nettoyez-vous la *bouche* après les repas, surtout après le repas du soir ; frottez-vous les *dents* avec une brosse imprégnée de savon, sans quoi vos dents se gâteront, vous souffrirez, vous digérerez mal.

Lavez-vous les mains fréquemment, surtout *avant de manger* et *après être allé à la feuillée*; ayez les ongles courts.

Portez les cheveux ras, savonnez-les souvent. Brossez-les; poilu ne veut pas dire mal peigné.

Vêtements.

Mettez du linge propre le plus souvent possible. Profitez des périodes de repos pour laver souvent votre linge de corps : caleçons, chemises, chaussettes, etc...

Il n'est pas nécessaire d'être trop couvert pour avoir chaud. Ayez des vêtements *amples*; ne vous serrez pas le cou ou la ceinture ; ne serrez pas trop vos courroies d'équipement. Il faut que l'air puisse circuler autour de votre corps.

La ceinture de flanelle est indispensable; portez-la en tout temps, à même la peau.

Alimentation.

Le soldat français est, de toutes les armées, le soldat le mieux nourri. Ne jetez, ne gaspillez pas les aliments qui vous sont donnés. *C'est la France entière qui les paie.*

La *viande congelée* et la *viande de conserve* constituent une alimentation de *première qualité*. Il n'est pas nécessaire de manger beaucoup de viande pour être fort.

Votre pain réglementaire est meilleur, mieux fait et plus digeste que le pain blanc que vous achetez.

Consommez le riz qu'on vous distribue. C'est un aliment de premier ordre, très agréable à manger quand il est bien préparé.

Mangez des légumes frais chaque fois que vous le pouvez. La

graisse, le beurre sont un bon aliment surtout en hiver; le sucre, le chocolat donnent des jambes pour les marches prolongées.

Boissons.

Une eau souillée peut être l'origine d'un grand nombre de maladies : fièvre typhoïde, entérites, choléra, etc...

Ne vous fiez pas aux apparences; une *eau très claire* peut contenir des *microbes dangereux*.

Ne buvez jamais une eau suspecte sans la faire *bouillir*.

Les infusions chaudes (thé, café) sont excellentes; en hiver, elles vous réchauffent; en été, elles désaltèrent.

Buvez du vin, du cidre, de la bière avec modération.

Ne buvez pas d'alcool, il ne procure qu'une excitation passagère, mais ne donne pas de force, ne réchauffe pas, ne favorise pas la digestion. *C'est un poison.*

L'eau-de-vie devrait s'appeler eau de mort. Elle conduit l'homme à la folie, à la tuberculose, à la mort et à la dégénérescence de la race dans ses enfants.

Tous les *apéritifs* et surtout *l'absinthe* sont encore *plus dangereux.*

Le soldat ivre déshonore son uniforme.

MESURES DE PROTECTION CONTRE LES INSECTES.

Il faut détruire les insectes piqueurs et suceurs qui sont les agents de transmission de beaucoup de maladies contagieuses. Ceux contre lesquels le soldat doit surtout se protéger, en France, sont le pou et la mouche.

Le pou.

Trois sortes de poux peuvent attaquer le soldat. C'est une erreur de les croire inoffensifs.

Le pou de la tête et le morpion sont bien connus; ce sont les moins redoutables.

Le *pou du corps* se tient dans les vêtements, le long des plis ou des coutures; il y pond ses œufs ou lentes et s'y reproduit très activement. Il peut s'y trouver par myriades, alors qu'on en rencontre très peu sur la peau.

Dans les cantonnements et les tranchées, ce pou passe aisément d'un individu à l'autre; il erre dans la paille de couchage,

après le départ des premiers occupants et envahit bientôt les nouveaux venus. En piquant successivement plusieurs hommes, *il prend dans leur sang le germe de certaines maladies et l'inocule dans la peau des autres.*

Il suffit donc qu'il existe dans une troupe un seul individu malade, non encore reconnu, pour que l'épidémie éclate.

Les maladies qui se transmettent ainsi sont la *fièvre récurrente* et le *typhus exanthématique.* Le soldat est donc, dans une large mesure, l'arbitre de sa destinée, car il échappera sûrement à ces redoutables maladies en se tenant à l'abri des poux.

Pour les éviter, portez sur la peau des *sachets* contenant *du camphre* cousus à l'intérieur de la chemise et du caleçon. Ou bien, portez sous la chemise un mouchoir imbibé de *benzine* ou d'*essence minérale.*

Si vous avez des poux, détruisez-les en vous faisant sur tout le corps des *lotions insecticides* avec *l'alcool, l'alcool camphré, le pétrole* ou *la benzine.* Ces liquides sont très efficaces, mais ils sont *inflammables.* Ne les employez jamais auprès d'un feu ou d'une lumière.

Pour désinfecter vos vêtements, versez quelques gouttes de l'un de ces liquides à leur surface, le long des plis et des coutures; il traverse l'étoffe et tue dans leur gîte les poux et les œufs.

Le repassage des coutures au fer de blanchisseuse donne d'excellents résultats, ainsi que le chauffage des vêtements dans un four de boulanger modérément chauffé.

Enfin, les stations d'épouillage installées à proximité du front doivent être régulièrement utilisées.

La mouche.

La mouche pond dans les ordures, les détritus de cuisine, les excréments humains et surtout dans la litière et le fumier de cheval; elle trouve sa nourriture dans les feuillées, ainsi que sur les cadavres restés sans sépulture.

La mouche infeste les ambulances, visitant les crachoirs, les vases et seaux à déjections, les linges souillés de sang et de pus. Ses pattes, ses ailes et ses poils s'y chargent de nombreux microbes, qu'elle dépose ensuite sur tout ce qu'elle touche.

C'est ainsi que nos aliments peuvent recevoir les germes de la tuberculose, du choléra et surtout de la fièvre typhoïde.

La mouche est donc un insecte très dangereux, qu'il faut faire disparaître. Voici les principaux procédés que l'on peut recommander à cet effet :

Dans les lieux clos, dans les abris souterrains et même dans les tranchées, faire plusieurs fois par jour des pulvérisations de crésyl, au moyen d'une seringue à vaporisation.

Dans les cantonnements, ambulances, chambrées, etc., adapter aux ouvertures des châssis en bois sur lesquels est tendue de la toile métallique aux mailles larges de 2 millimètres; une telle protection a l'avantage d'arrêter aussi les moustiques.

Conserver les aliments dans des garde-manger en toile métallique.

Détruire immédiatement par le feu les ordures, les détritus et les pièces de pansement, ou bien les enfouir profondément soit dans de la chaux vive, soit après les avoir arrosés d'une solution de sulfate ferrique à 10 p. 100 ou de crésyl à 5 p. 100.

Traiter de même les feuillées.

Inhumer dans les mêmes conditions et dans le plus bref délai possible, les cadavres d'hommes et de chevaux, les viscères et déchets d'abatage.

Changer fréquemment la litière des chevaux, l'arroser avec la solution de crésyl; placer le fumier loin des habitations, cantonnements, etc. Toutes les fois qu'on y apporte la litière, l'enfouir dans les couches profondes du fumier au lieu de la disposer à la surface. En outre, arroser le fumier avec la solution de sulfate ferrique.

MESURES DE PROTECTION CONTRE LE FROID, LES GELURES ET LEURS COMPLICATIONS.

Le froid devient dangereux pour l'homme quand il ne sait pas s'en préserver, il provoque l'engourdissement et le sommeil auxquels il faut résister.

L'absorption de l'alcool est très dangereuse par le froid, car elle peut provoquer des congestions mortelles.

Le froid à la tête, aux mains et au corps est facilement combattu par le port de vêtements chauds (laines, fourrures, etc.). A défaut d'autre chose, une bonne mesure consiste à s'entourer la poitrine de journaux.

L'homme qui a froid ne doit *jamais rester immobile*. La marche ou même le mouvement sur place le font lutter contre le sommeil, activent sa circulation et empêchent le refroidissement.

Si vous avez froid, *mangez*, et en particulier des *corps gras* (conserves à l'huile, beurre, graisse, etc.).

Le froid prolongé, et en particulier le froid humide, produit au niveau des extrémités (oreilles, nez, mains, surtout les pieds) des rougeurs, des engelures et même des ulcères et de la gangrène.

Ceux de ces accidents qui surviennent aux pieds sont dus à plusieurs causes agissant ensemble : *le froid* (surtout allié à l'humidité, neige fondue, boue liquide, imprégnation des chaussures par l'eau); *l'immobilité prolongée*, surtout dans la station debout; toutes les causes de *constriction de la jambe et du pied* (chaussures étroites ou racornies, bandes mollètières et lacets trop serrés).

De là découlent les règles suivantes pour éviter ces accidents :

1° Aménagez le sol de vos tranchées, de manière à le rendre sec : par l'empierrement, l'agencement de planches, clayonnage, etc.;

2° Apportez le plus grand soin au choix et à l'entretien de vos chaussures;

Que vos souliers soient assez larges pour que vous puissiez mouvoir facilement vos doigts de pied;

Nettoyez et graissez souvent vos souliers. N'en grattez pas le cuir avec un couteau, mais enlevez la boue avec *un morceau de bois.* Ne brûlez pas vos semelles en les chauffant trop près du feu;

Ne négligez pas de porter des sabots, galoches, chaussons à neige, etc., si vous en avez;

3° Tenez toujours vos pieds très propres;

4° Ayez toujours sur vous, en réserve, une paire de chaussettes de laine propres et sèches, pour changer celles que vous avez aux pieds dès qu'elles sont sales ou mouillées. A défaut de chaussettes, des linges très propres (chaussettes russes) ou des bandes de papier vous rendront service;

5° Quand cela est possible, déchaussez-vous de temps en temps, une fois par jour au moins, et profitez-en pour frictionner vigoureusement, laver, au besoin, et sécher vos pieds;

6° Si votre consigne vous force à rester debout ou assis, sans pouvoir vous déchausser ou vous délacer, par le froid humide, faites faire à vos pieds et à vos jambes des mouvements sur place;

7° Attention à ne pas trop serrer vos molletières, les lacets de vos caleçons et ceux de vos souliers;

8° Si vous avez un commencement d'engelure (gonflement avec rougeur) ou de gelure véritable (pâleur de la peau avec

insensibilité), gardez-vous bien de chauffer vos pieds devant le feu : rien n'est plus mauvais. Frictionnez les parties tuméfiées, doucement (si elles sont vraiment gelées, frictionnez-les aussi avec de la neige, lentement), puis séchez-les et laissez vos pieds se réchauffer sans feu en les enveloppant de lainage sec.

Les maladies vénériennes.

Les armées d'autrefois étaient suivies d'une horde de filles.

Or, toute femme qui s'offre au premier venu ne manque pas d'être rapidement contaminée et transmet presque fatalement la maladie vénérienne dont elle est atteinte à tout homme qui a des rapports avec elle.

Car les maladies vénériennes sont très contagieuses. Donc, attention : c'est *votre santé*, *l'avenir de votre famille*, qui sont en jeu.

Les maladies vénériennes sont nombreuses, mais les plus redoutables sont :

La *blennorragie* (chaudepisse);

La *syphilis* (vérole).

La blennorragie.

Chez l'homme, elle se manifeste au début par un écoulement purulent et des douleurs très vives en urinant.

Elle peut se compliquer d'*orchite* (qui, lorsqu'elle est double, peut amener la *stérilité*), de *cystite* (inflammation très douloureuse de la vessie), d'*arthrites* (amenant l'ankylose des articulations, en particulier du genou), d'*anémie grave* et même de *mort* par généralisation de l'infection.

C'est une maladie souvent longue et qui devient très facilement chronique (goutte militaire).

Cette goutte militaire est contagieuse et est généralement suivie de *rétrécissement du canal.*

Ne touchez jamais vos yeux avec vos *mains souillées de pus* : vous vous exposeriez à *perdre la vue.*

Tout homme porteur de blennorragie, même très légère, *contamine* presque *fatalement* la femme avec laquelle il a des rapports.

Chez la femme, la blennorragie est encore plus grave que chez l'homme, car elle provoque des complications du côté de la matrice (métrites), amène très souvent la *stérilité*, et provoque la formation d'abcès dans le ventre (salpingites) et même des péritonites mortelles.

Une femme atteinte de blennorragie qui accouche est exposée à la *fièvre puerpérale*, et son enfant peut être atteint d'*ophtalmie* (inflammation des yeux) qui peut le rendre aveugle, si des précautions spéciales ne sont pas prises à sa naissance.

La syphilis.

C'est une *maladie grave*, une infection générale du sang. Elle commence par une ulcération (*chancre*) suivie d'*éruptions diverses* (roséole, plaques muqueuses), de plaies de la gorge, de l'anus, des parties génitales, etc..., de lésions des gencives et des dents.

Toutes ces lésions sont *très contagieuses*.

Le malade perd ses cheveux, est atteint d'anémie intense.

Plus tard, la maladie peut provoquer des *désordres plus graves sur tous les organes*; et en particulier, dans les os, dans les organes des sens (oreilles : surdité; yeux : cécité) et dans le système nerveux (ramollissement, paralysie générale, ataxie, folie).

Elle est une cause d'*aggravation des autres maladies*.

La maladie peut passer très longtemps inaperçue. Elle n'en est que plus grave, car le malade qui ne se soigne pas est constamment sous la menace d'une complication redoutable et subite (perte de la vue, attaque de paralysie, fracture spontanée d'un membre, etc.).

Pour guérir, cette maladie demande au moins *3 années de traitement* fait sous le contrôle d'un médecin.

On ne doit pas se contenter d'une guérison apparente, mais continuer le traitement jusqu'au bout.

Dans ces conditions, *on peut être assuré de la guérison*.

La syphilis étant très contagieuse, le malade non complètement guéri *contamine sa femme*, et la maladie, en plus des désordres signalés plus haut, provoque chez elle des *fausses couches* : il naît des *enfants morts ou estropiés*.

C'est une injure grave envers une femme, c'est une mauvaise action que de se marier ou d'avoir des rapports sexuels quand on est atteint de maladie vénérienne. Même après guérison, ne vous mariez jamais sans l'autorisation expresse de votre médecin.

Pour ne pas contracter de maladie vénérienne, il n'est vraiment qu'un moyen efficace : *ne pas s'y exposer*. La chasteté ne fait rire que les imbéciles.

Si toutefois par faiblesse vous cédez à la tentation, prenez

les précautions usuelles (soins de propreté, emploi du savon ou mieux de solutions antiseptiques — ou encore de préservatifs *dont le pouvoir protecteur est d'ailleurs loin d'être absolu*).

Si vous êtes atteint d'une de ces maladies, confiez-vous sans arrière-pensée à votre médecin ; suivez exactement ses conseils et le traitement qu'il vous indique, et qui vous permettra de guérir à condition de le vouloir. N'allez jamais consulter les charlatans dont les affiches mensongères s'étalent dans les urinoirs.

Contrairement aux allégations de certaines personnes, *les maladies vénériennes ne sont pas des maladies honteuses* ; mais elles sont graves et capables de vous créer bien des ennuis dans la vie.

Gardez-vous donc intacts et sains pour créer une famille ou l'augmenter à votre retour.

Pensez à votre femme, à votre fiancée et aux beaux enfants qui feront la joie de votre foyer et la force de la patrie. Ils seront les remplaçants de vos glorieux camarades tombés au Champ d'Honneur. Faites-les nombreux, sains et vigoureux.

Conseils aux soldats blessés.

Tout blessé est assuré de recevoir rapidement des secours médicaux sur le champ de bataille même, de la part de ses camarades infirmiers ou brancardiers conduits par les médecins de leur unité.

Il est important que les plaies soient pansées le plus tôt possible ; c'est pourquoi *le soldat doit toujours porter* sur lui et dans la poche réglementaire *son paquet de pansement individuel.* Il doit connaître à l'avance la notice inscrite au dos du paquet qui lui enseigne ce qu'il contient et la manière de l'appliquer.

Il vaut mieux que le soldat n'applique pas lui-même son pansement et qu'il attende pour cela l'arrivée des brancardiers.

Si le soldat blessé est dans l'obligation d'appliquer lui-même son pansement, ou de le faire appliquer par un camarade, il veillera : 1° à ce que la blessure ne soit touchée ni par les mains ni par aucun autre objet que les pièces de pansement ; 2° à ce que la pièce qui doit recouvrir directement la plaie ne soit elle-même touchée par rien.

Il ne faut *jamais laver soi-même les plaies,* même avec des liquides dits antiseptiques.

Pour découvrir les plaies, il ne faut *pas couper les vêtements en travers*, mais le long des coutures. Beaucoup de blessés sont

transportés aux ambulances à moitié dévêtus, parce que leurs vêtements ont été déchirés mal à propos. Ils sont ainsi exposés aux *dangers du refroidissement* qui aggrave considérablement leur état.

Ne *refusez jamais* une opération que vous propose un chirurgien.

CONSEILS PARTICULIERS POUR LES BLESSURES DES DIFFÉRENTES RÉGIONS DU CORPS.

1° *Blessures de la tête.*

Les soldats doivent porter les *cheveux courts* : les cheveux longs et sales entraînent dans les plaies du crâne toutes sortes de souillures qui sont causes de complications.

Le casque en acier protège efficacement le crâne ; le modèle réglementaire est excellent, *méfiez-vous des autres* qui, faits d'un métal insuffisamment résistant, au lieu de protéger le crâne, sont une cause d'*aggravation des blessures.*

Toute blessure à la tête, même paraissant légère, doit être examinée par le médecin.

Les blessures de la tête qui n'ont pas atteint les os du crâne ne sont pas graves, elles peuvent saigner beaucoup, mais l'hémorragie sera toujours arrêtée par un pansement serré.

Ne jamais serrer un pansement autour du cou ou du menton.

2° *Blessures de poitrine.*

Malgré les apparences, la plupart ne sont pas très graves.

Ne vous effrayez pas des crachements de sang, ni de l'essoufflement ; restez calmes.

Faites-vous *asseoir le dos appuyé.*

En attendant le médecin, faites appliquer votre paquet de pansement sur les plaies ; si vous souffrez en respirant, bandez un peu fort la poitrine avec votre ceinture de flanelle enroulée le plus haut possible, sous les aisselles.

Ne faites aucun mouvement, aucun effort ; ne parlez pas, ne criez pas, en un mot : *soyez patient.*

3° *Blessures du ventre.*

Si vous êtes blessé au ventre, restez immobile, allongé sur le dos ou à moitié assis.

Ne touchez pas à votre blessure, mais faites appliquer le plus tôt possible votre pansement sur la plaie.

Ne mangez pas, ne buvez rien, quel que soit le temps pendant lequel vous attendrez les secours, mais on vous transportera le plus tôt possible à l'ambulance la plus proche. Là encore, n'acceptez comme aliment ou boisson que ce qui vous sera donné par ordre du médecin. Prenez, si possible, une pilule d'opium.

4° *Blessures des membres.*

Si votre plaie saigne beaucoup, l'hémorragie peut être arrêtée par un lien serré ou garrot, placé au-dessus de la blessure, mais ce procédé est dangereux, et si vous êtes *porteur d'un garrot* ou d'un lien serré, *dites-le partout et à tout le monde*, de façon à le faire remplacer le plus tôt possible par un autre moyen d'arrêter l'hémorragie.

Ne serrez pas les pansements des membres et commencez à enrouler les bandes aux extrémités (mains, pieds) pour remonter ensuite vers la racine du membre.

S'il y a fracture, pour vous soulager, *faites immobiliser votre membre fracturé.*

a) *Membre supérieur.* — Immobilisez-le dans la position la plus commode, le coude au corps, l'avant-bras replié, le poignet passé dans l'intervalle de deux boutons de la capote au niveau du sein; fixez le tout par quelques tours de bande (molletière, par exemple) autour de la poitrine.

b) *Membre inférieur.* — N'essayez pas de vous relever et de marcher, vous aggraveriez votre blessure; attendez qu'on vienne à vous.

En vous traînant sur le sol, vous risquez de faire entrer de la terre dans votre plaie, d'où danger de complications graves.

Immobilisez votre membre blessé en le rapprochant de l'autre qui lui servira de tuteur et en l'y fixant avec des courroies de votre sac ou de votre musette.

Votre baïonnette, votre fusil *déchargé*, un morceau de bois quelconque peuvent aussi vous servir pour immobiliser provisoirement votre membre.

Si vous êtes blessé à la cuisse ou au bassin, tâchez de *résister aux besoins d'aller à la selle*, car le contact des matières fécales est très dangereux pour les plaies.

Mesures de protection contre les gaz asphyxiants.

Les gaz employés par les Allemands, soit sous forme de nuage, soit dans les obus, ne sont pas dangereux si on utilise

convenablement les appareils qui doivent protéger les yeux, le nez, la bouche. Avec de l'énergie et de la volonté, on peut et on doit résister à leurs effets. Le nuage peut avancer rapidement ; avant son arrivée, ses effets peuvent se faire sentir. C'est pourquoi il faut appliquer l'appareil *immédiatement*.

On ne doit jamais laisser au cantonnement l'appareil de protection : *il faut l'avoir sur soi* et non dans un vêtement que l'on enlève habituellement.

On s'exercera de temps en temps à l'ajuster *vite et bien* sur le visage ; on vérifiera régulièrement son bon état.

Il faut savoir *surmonter la première impression* désagréable occasionnée par le port de l'appareil de protection ; bien mis en place, il assure une défense complète contre les effets des gaz.

Muni de l'appareil de protection, il faut éviter de courir, de faire des efforts violents, qui augmentent la gêne respiratoire et peuvent rendre l'appareil de protection insupportable. Il ne faut pas se diriger dans le même sens que le nuage : en restant sur place, on en sort plus vite. *On ne doit jamais mouiller les masques.*

Le nuage peut échapper à l'observation des guetteurs lorsqu'il fait du brouillard. C'est surtout par un temps brumeux, ou la nuit, que l'attaque par les gaz est possible.

Plus lourd que l'air, le gaz a une tendance à se maintenir dans les dépressions, les couloirs, les vallées, les tranchées et abris souterrains. Ces veines, ces poches de gaz persistent parfois pendant longtemps, surtout dans les tranchées et les abris, alors que l'atmosphère environnante est redevenue normale ; d'où la nécessité :

1° *De protéger les tranchées* par des panneaux, et les abris, les postes de commandement et les casemates par des *toiles* ou des *couvertures mouillées*.

2° *De ventiler les tranchées, abris, vallonnements*, en y allumant du feu (brindilles arrosées d'essence et de pétrole).

3° *De ne pas se réfugier dans les tranchées ou abris non protégés.*

4° *De garder* l'appareil de protection *après* le passage du nuage.

MÉMOIRES

NOTE SUR LE FONCTIONNEMENT DES POSTES DE SAVONNAGE DANS LA PROVINCE DE MY-THO[1]

par M. le Dr ALBERT CARTRON,
Médecin-major de 1re classe des troupes coloniales.

Le directeur local de la santé nous adressait, le 23 janvier, une circulaire dont nous donnons ci-dessous un extrait :

« Étant donné le mode actuel de contagion du choléra et surtout le contact par les mains, vous demanderez à l'administrateur d'imposer, s'il le peut, aux indigènes, le savonnage des mains avec de l'eau stérilisée au permanganate de potasse, surtout lorsqu'ils sortent des maisons suspectes et avant de prendre leur repas et particulièrement avant le repas funéraire.

« Des postes de savonnage devront être établis aux points que vous indiquerez. Ils seront très simples : une table, un barillet quelconque muni d'un barillet en bas et du savon.

« Vous tâcherez de propager cette pratique le plus possible parmi les indigènes, vous essaierez par tous les moyens de leur faire comprendre les effets quasi merveilleux du savonnage des mains qui les met sûrement à l'abri de la maladie. »

Après entente avec le chef de province, qui nous prête son bienveillant concours, nous organiserons dans toute la province de My-tho, un service de « poste de savonnage » qui prévoyait :

1° Les mesures d'ordre administratif et sanitaire ;
2° Le choix de l'emplacement des postes ;
3° Le matériel utile au fonctionnement ;
4° Le personnel indigène chargé de l'exécution ;
5° Le personnel de surveillance.

1. Extrait du *Bulletin de la Société médico-chirurgicale de l'Indochine*, 1915, t. VI, n° 7.

1° Les mesures d'ordre administratif et sanitaire furent l'objet d'indications verbales et de notes écrites.

Les indications verbales furent données par le personnel sanitaire (médecin européen, médecin auxiliaire, infirmier), soit à la réunion mensuelle des délégués et chefs de canton, soit sur place, dans les villages contaminés, aux autorités indigènes (délégués, chefs et sous-chefs de canton, chefs de village, notable) ou aux indigènes de l'entourage des malades et décédés.

De plus, chaque délégué administratif, lors de la réunion des fonctionnaires indigènes placés sous ses ordres, rappelait les instructions données plus particulièrement au Huong-quan qui était responsable du bon fonctionnement des postes de savonnage.

Les notes écrites envoyées aux délégués chargés de les communiquer à leurs subordonnés, furent limitées à une « Notice sur le choléra » et « une fiche de renseignements ».

La notice sur le choléra traitait succinctement de :

a) La prophylaxie administrative rappelant la nécessité de la déclaration ;

b) La prophylaxie hygiénique concernant l'habitation, l'alimentation, la propreté corporelle, les vêtements, la literie, les ustensiles de cuisine, la désinfection, l'inhumation ;

c) La thérapeutique préventive et curative.

Dans cette note, nous réduisions les antiseptiques à deux : permanganate de potasse et lait de chaux (dépôt de chaux dans chaque village) et indiquions l'installation pratique des « postes de savonnage » et leur utilité.

La « Fiche de renseignements » devait être envoyée par le chef du village au délégué qui, d'urgence, l'adressait directement au médecin chargé du service d'assistance. Elle comportait les renseignements suivants :

Noms, âge, sexe.....
Village, canton du malade.....
Est-il mort ou vivant ?.....
Comment le malade a-il été contaminé, est-il sorti de son village ?.....
A-t-il reçu des visiteurs ?.....

La maison qu'il habite est-elle éloignée de la route carrossable? A quelle distance?.....

L'installation du poste de savonnage a-t-elle été immédiatement faite ? En quoi consiste cette installation?

Quelles sont les quantités de permanganate de potasse, de savon, de chaux vive dont dispose le Huong-quan du village contaminé ?.....

Les cadavres ont-ils été enterrés profondément avec de la chaux vive ?.....

Le sol, le mobilier, les parois de la maison ont-ils été désinfectés à la chaux?.....

Les effets, vêtements, nattes, détritus contaminés ont-ils été brûlés ?....

Les ustensiles de vaisselle, de cuisine, ont-ils été désinfectés au permanganate de potasse?

2° Le choix de l'emplacement ne pouvait être fixé d'avance. Les cas de choléra sautent d'une case à une autre, et, dans les villages de la province, qui s'étendent en longueur et largeur sur plusieurs kilomètres, les habitations sont très éloignées les unes des autres. Aussi, a-t-il été nécessaire d'installer un « poste de savonnage » à la porte de chaque case contaminée; conséquemment, il a fallu réduire au minimum les dépenses d'installation.

3° Le matériel utile au fonctionnement comprenait au début :

Une jarre en terre cuite avec couvercle ;
Un robinet de cuivre ;
Savon ;
Permanganate de potasse (en paquet de 1 gramme) 1 gramme par un litre d'eau.

Nous avons dû supprimer, par raison d'économie, le robinet qui a été remplacé par une tige de bambou munie d'un fausset, et plus tard remplacer la jarre par une touque de pétrole vide, plus facile à perforer.

C'est dire que le prix de revient devenu extrêmement bas nous a permis de multiplier les « postes de savonnage » qui devaient rester sur place huit jours après décès ou guérison de chaque cholérique.

Ce matériel acheté sur les fonds des budgets communaux est remis d'abord à chaque chef de canton ; puis, si l'épidémie

s'étend, il est déposé à la maison commune à la disposition de chaque chef de village, conformément aux ordres du délégué administratif (phen ou huyên). C'est l'autorité avec laquelle, par l'intermédiaire du chef de province, nous correspondons.

4° Le personnel indigène, chargé de l'exécution de ce service, a donc comme chef le délégué administratif; c'est lui qui, conformément à nos instructions, donne des ordres au personnel subalterne en suivant la hiérarchie comme : chef de canton, sous-chef de canton, chef de village, notable, pour aboutir au notable chargé plus spécialement de l'exécution et responsable, le Huong-quan (officier de police).

Un des délégués de la province, celui de Bên-tranch, a pris l'initiative de faciliter notre tâche en réunissant tous les Huong-quan de la circonscription pour leur expliquer verbalement l'utilité de nos prescriptions sanitaires et en faisant surveiller à l'improviste le fonctionnement des postes de savonnage par les miliciens dont il dispose. Il est certain qu'un rôle de surveillance inopiné est indispensable.

5° Le service de surveillance, en dehors du personnel que nous venons de signaler, a été quelquefois exécuté par le médecin auxiliaire, plus souvent par le médecin européen qui, renseigné par les « Fiches de renseignement », pouvait rapidement, quand les facilités de communication le lui permettaient, aller sur place, contrôler l'exécution des mesures prises. Il s'adressait alors directement au Huong-quan responsable dans chaque village.

Un aide nous eût été nécessaire pour ce rôle de surveillance que nous ne pouvions guère exercer que dans les points facilement accessibles. Cet agent ne peut être qu'un agent technique, il nous eût fallu un médecin auxiliaire dont les prolongements auraient pu être plus prolongés que les nôtres. La pénurie du personnel ne nous a pas permis malheureusement de faire l'essai de cet agent sanitaire qui eût pu exercer une action thérapeutique tout en assurant le contrôle administratif indispensable de notre organisation de prophylaxie.

Depuis février, le service du « poste de savonnage » a fonctionné dans la province de My-tho. L'épidémie n'a pu être enrayée; cependant, nous avons eu à noter beaucoup moins de malades qu'en 1912.

Dans la province il ne nous a pas été signalé deux cas consécutifs de choléra dans les habitations où les « postes de savonnage » ont été utilisés.

Aucun cas, paraît-il, de choléra n'a été constaté chez les indigènes ayant enseveli ou inhumé le cadavre, ayant visité le malade ou assisté au repas funéraire.

Ces indications ne sont données qu'à titre de renseignements d'une certitude non absolue.

Par contre, au chef-lieu, les « postes de savonnage » paraissent avoir :

1° A la caserne, limité l'atteinte à un seul cas;

2° Au lazaret, évité la contamination des prisonniers et des coolies travaillant à la construction pendant deux mois, alors que des cholériques étaient en traitement;

3° A la prison, prévenir une contamination apportée par un nouveau détenu.

Une exception à noter : à l'hôpital des Incurables, en vingt-six jours, nous avons signalé 9 cas de choléra parmi les indigènes, dont 7 suivis de décès. Le supérieur européen succombait. Nous avions prescrit, entre autre moyens, dès le début de l'épidémie, l'installation du « poste de savonnage ». Le 20 avril, un cas était de nouveau constaté, nous installons à l'improviste à l'hôpital au moment du repas. Nous constatons que les « postes de savonnage » consistaient seulement en quelques petites cuvettes avec des bouteilles de solution permanganatée que les malades n'utilisaient guère.

Installer des postes de savonnage avec jarres, robinets, eau permanganatée, savon, à la salle des hommes et à celle des femmes, fut un travail rapidement exécuté.

La désinfection des salles, du mobilier, des vêtements, du matériel de cuisine, de la vaisselle, immergée dans des solutions antiseptiques, lavages de la cavité buccale avec des solutions permanganatées, toutes ces mesures n'avaient pas enrayé l'épidémie qui, par une installation consciencieuse de « postes de savonnage », fut arrêtée nettement.

Il semble donc que réellement les « postes de savonnage » bien installés aient une réelle efficacité.

Pas de contamination chez les tirailleurs, pas de contami-

nation à la prison, pas de contamination au lazaret où le service fonctionnait régulièrement; et contamination à l'hôpital des Incurables où un défaut d'application a été constaté; ce sont des faits qui, je crois, méritent d'être signalés.

Il serait intéressant de suivre attentivement les résultats qu'on est en droit d'attendre d'une mesure qui a été bien acceptée dans une province où nous avons laissé les indigènes traiter leurs malades à domicile, sans opérer d'incinération de cases ou de mobilier. Les Annamites commencent d'ailleurs à mieux se rendre compte de l'utilité du procédé très simple, mis à leur disposition pour éviter l'atteinte d'une affection dont ils ont toujours eu une saine terreur.

TRAIT ESSENTIEL D'HABITATION SALUBRE

par M. GASTON TRÉLAT,
Directeur de l'École spéciale d'architecture.

Air et lumière constituent, dans l'atmosphère, deux bases fondamentales de salubrité : tous deux concourent à une équivalence d'effet sanitaire sur l'habitation, comme sur l'universalité sociale. Influence coïncidente, et en rapport avec ce signe distinctif de l'architecture, à savoir que : envisagée dans l'infinie variété de ses reflets, qui se multiplient comme les aptitudes humaines, l'habitation symbolise la société, sous les divers aspects dont elle est loisible.

* * *

En tant qu'élément de respiration, l'oxygène de l'air se trouve, à tout bout de champ, en butte à des exigences ininterrompues de vie.

Ce qui n'empêche que l'air soit susceptible d'infection, et qu'il soit exposé à en transmettre les germes malfaisants. Heureusement que la lumière intervient à son tour : celle-ci, par contre, exerce une action à la fois destructive des microbes, et stimulante de vie chez l'animal supérieur. Au surplus, et pour

tout dire : gaieté, joie, correction de l'effort individuel, témoignent toujours de connexité directement en rapport avec la lumière qui pénètre à l'intérieur de l'habitation.

Cette influence lumineuse correspond à deux ordres distincts, que nous qualifierons : d'objectif et de subjectif. Autant, en effet, la manifestation est *objective* dans ses conséquences antimicrobiennes; autant, par ailleurs, elle affirme une volonté *subjective*, dans le cas de localités s'éclairant suffisamment, pour autoriser, de la part des habitants, une chasse effective contre la stagnation de germes répandus en tous points favorables à leur retraite.

En résumé, l'efficacité salubre d'air et de lumière repose tout entière sur une atmosphère incontaminée et immaculée.

*
* *

A quelque sorte d'étude que nous nous consacrions, il convient, de prime abord, qu'elle mette en présence de prémisses, destinées à repérer l'ensemble de l'élaboration. Ainsi sommes-nous donc conduit à considérer, comme condition essentielle de santé, l'abondance d'air et de lumière. Il y a là deux facteurs de salubrité; ils réclament un travail d'esprit judicieux, pour être répartis en toute localité comprise inclusivement parmi les territoires consacrés à l'agglomération d'habitants. Par considération pour tous ceux-ci, des prévisions spacieuses imposent l'obligation de s'astreindre aux exigences de vie saine, et concluante en fait d'activité sociale ou collective.

Cette proposition initiale fait envisager et entraîne, pour les Municipalités, une inéluctable sujétion à réserver des centres abondamment pourvus en saine atmosphère, comme moyen défensif contre toute souillure ou comme mode efficient de santé. Le degré de puissance, qui convienne à la prévoyance perspicace de ces foyers sanitaires, demeure couramment subordonné au maintien de la santé parmi les objectifs en présence; lesquels se groupent tous autour des principaux services de l'agglomération; ils visent : d'une part, la circulation affairée ou banale à travers les rues ou les places publiques; d'autre part, la vie publique ou privée à l'intérieur des édifices

d'habitation correspondant, par le caractère prémédité d'élaboration, à la variété de leurs destinations respectives. Ce serait là motif fondamental à toute une série d'appréciations ou d'informations, qu'il y aurait à éprouver et à mettre au point. Cela rentrerait dans le présage de causes modificatrices. Rien, en effet, n'est à négliger : du développement présumable que la vie urbaine réserve aux voies de communication, par suite de leur activité roulante ou pédestre s'accusant parfois jusqu'à l'encombrement; ni des attributs distinctifs de l'habitation; ni de dispositif ultérieur, que ferait pressentir l'aménagement de multiples services, reportant à leur hiérarchie réciproque.

Il importe donc de s'astreindre à la réalité de réserves atmosphériques, en connivence avec une péréquation assez approximative des nécessités immanentes. Leur urgence tend à se confondre avec l'intérêt public : que ce dernier embrasse l'ensemble de la collectivité, ou bien qu'il se borne exclusivement aux avantages implicites de demeures privées!

Les vastes réserves d'atmosphère, envisagées là, participent aux traits saillants du champ que, dans leur vague enceinte, des cités, conçues d'après les idées nouvelles, offriront dorénavant à l'infinie variété des points de vue. Car il faut bien se garder ici d'omettre l'évidence, à savoir : que l'importance de semblable réserve atmosphérique intéresse une liberté spacieuse et concordante de territoires. Et la superficie de ces derniers sera toujours appelée à se maintenir en relation intime avec l'action bienfaisante et épurative que le bloc unitaire, compris par tout ensemble projeté, sous-entendrait devoir réclamer, dans le but d'une affirmation de plénitude sanitaire, que l'expérience de notre époque permettrait de concevoir.

Cette extension de territoire suggérerait bien des hypothèses, des méditations, voire des délibérations, avant que l'on soit en mesure d'en déterminer les proportions convenables. Celles-ci ne cesseront, à vrai dire, de demeurer soumises au chiffre de population qu'atteint l'agglomération considérée dans sa totalité, ou qu'elle révèle dans la diversité de ses quartiers, qu'il peut être bon de faire ressortir par des signalements appropriés à chacun d'eux. Il est vraisemblable, en effet, que les caractères de vie urbaine, en tant que courant collectif ou

industriel, aient tendance à singulariser certaines parties de l'agglomération. Alors, il arrive que les traits particuliers de vie dominante s'y montrent à l'artiste sous des aspects inattendus. Lesquels, grâce à une généreuse inspiration, aboutiraient parfois à des conceptions profondément intrigantes pour l'esprit d'un observateur tant soit peu averti.

Dans leur mise en œuvre de salubrité bienfaisante à tout habitat humain, les agents précités sont désormais appelés — à l'encontre de tout maintien de germes — à constituer des milieux soumis à l'action directe de l'air et essentiellement rehaussés par le rayonnement céleste, en chacun de ses points, comme sur l'entière superficie que les localités habitées comporteront. Il y a donc lieu de considérer une succession d'éventualités objectives, comme étant toutes également susceptibles d'action assainissante et tributaire de courants d'air loisiblement ménagés.

Plus aucun bâtiment, dont les murs n'aient leurs parois hors-œuvre en affinité totale avec la plénitude atmosphérique.

A l'intérieur de l'habitation, le dispositif des parois favorisera toujours l'action saine et efficace d'aération et d'éclairement, abondamment répartis grâce à une ordonnance toujours judicieuse des baies s'ouvrant à l'extérieur.

Aucune prévision ne devra se prêter à la réalisation de bâtiments formant écrans et qui, par leur proximité d'autres bâtiments, exposeraient au danger de germes stationnaires.

Comme conséquence naturelle de ce qui précède, toute baie devra donner accès à l'air pur et à une lumière efficace. Dans le même ordre d'idées, convient-il même de faire allusion à l'erreur des réductions d'espace, sous le nom de courettes. L'absence d'expérience, par rapport aux connaissances présentes, permettait seule jusqu'ici de ménager sous le ciel des sources tellement évidentes d'insalubrité. Elles exposaient l'architecte, en quête d'air et de lumière, à des solutions trompeuses, par suite de confinements atmosphériques ayant pour fins caractéristiques : la viciation de l'air et l'inefficacité de lumière.

En résumé, la salubrité de l'habitation exige :

En dehors des bâtiments, abondance et constance de liberté atmosphérique ;

Au dedans, renouvellement persistant de l'air et pénétration

de lumière en tous points, ce qui, bien entendu, se poursuit à l'exclusion de toute espèce d'embarras ou d'obstacles.

Il y a urgence à ce qu'aucune solution technique ne contrarie ces principes sanitaires. Même serait-il de stricte rigueur, pour l'hygiéniste, d'en confirmer la réalisation explicite. Autant il appartient à sa personnalité de ne procéder à nulle élaboration qui n'ait cette tendance ostensible; autant revient-il aux conseils, réunissant des compétences choisies à cet effet, de ne laisser subsister aucun projet qui exposerait à compromettre la santé de l'avenir. Car, en fait de santé, toute prévision de dispositifs, intéressant la communauté, est appelée à montrer des effets ultérieurs. D'ailleurs, les connaissances actuelles ouvrent à la pensée des horizons qui feraient présumer des sévérités apparemment justifiées, de la part de la postérité, mieux informée encore.

*
* *

Déjà l'occasion s'est présentée de signaler un rapprochement remontant à pas mal d'années; il s'agissait de *santé publique* et de *beauté publique*, que j'avais mises en parallèle pour orienter l'architecte de nos jours dans l'exercice de sa profession. Cette motion, que l'imprévu d'une délibération fit évoquer, lors du septième Congrès des architectes réuni à Londres, eut la faveur, par la suite, d'inspirer la littérature professionnelle et, par le fait, de devenir l'objet d'un argument parlementaire à l'appui de la thèse soutenue par l'honorable rapporteur de l'aménagement des villes, à la Chambre des députés.

Par enchaînement de causes à effets, santé publique et beauté publique contribuent chaque jour davantage à accuser leur dominante, eu égard aux exigences et aux aspirations de la collectivité. D'ailleurs, en tant qu'agent responsable de tout ce qui touche à l'habitation humaine, l'architecte ne voit-il pas le champ, offert à son art, incessamment s'élargir. C'est le fait des nouvelles applications que cet art comporte. Pour en suivre le cours, et pour apprécier toute la portée des besoins qu'elles font envisager, il y a lieu, à seule fin de leur entière intelligence, d'étendre journellement le niveau de nos pensées; enfin,

il y aurait urgence à s'élever en pleine hauteur des utilités, que l'ambiance collective peut bien attendre de nos individualités. Désormais, subséquemment à l'extension spacieuse que la salubrité des villes modernes voudrait faire préciser dans des études préalables, avant de procéder à leur réalisation, — un nouvel idéal de beauté s'accorde avec pareille étendue d'horizon céleste; idéal qui s'oppose précisément aux visions que des rues resserrées faisaient pressentir jusqu'à cette période d'évolution récente.

En effet, quel spectacle nous donnaient précédemment les édilités? Pour subvenir aux exigences des accroissements de population, leur action se limitait aux nécessités de circulation que celle-ci accusait. Les municipalités semblaient uniquement préoccupées de rendre cette circulation plus aisée, en avisant à l'exécution de voies plus larges. Dans ces conditions, ne cessaient-elles de s'acharner à l'abolition continue de tous jardins ou territoires inhabités : ceux-ci avaient opposé, jusque-là, le contraste de leur agrément et de leur salubrité à la juxtaposition d'habitations resserrées, en façade sur des rues très étroites. Cependant, hors ladite restriction, le passé jouissait d'avantages par suite de sources tellement abondantes en air et en lumière. Par le fait de si regrettable disparition, notamment : notre Paris moderne en vint à affirmer la diminution croissante de territoire consacré à chacun de ses habitants et à subir une insalubrité notoire; surtout dans les quartiers les plus producteurs, particulièrement exposés à la surhabitation, et qui souffrent d'encombrement par le séjour permanent des travailleurs.

A l'encontre de quoi, toutes les conceptions, qui incombent à l'artiste au courant des expériences rehaussant son époque, se trouveront subordonnées à des directives essentiellement complexes, mais s'attachant à y remédier.

C'est un devoir nouveau d'Édilité que d'assurer aux habitants non seulement des logements d'une salubrité et d'un confort voulus par l'expérience de notre époque; mais, en outre, et toujours d'accord avec les connaissances présentes, les administrations doivent également prévoir des réserves atmosphériques spéciales à tout groupement d'immeubles, en vue d'une efficacité générale de santé.

Pour préciser le nouvel idéal à intervenir dans l'aménagement ou la reconstruction des cités, il convient de se reporter à l'ensemble grandiose qui, avec le Louvre, le Carrousel, les Tuileries, la place de la Concorde, les Champs-Élysées, etc., font, de la capitale française, un modèle dont aucune autre ville au monde ne se rapproche.

Il ne s'agit ici ni du luxe, ni de la richesse, en rapport avec des habitations tellement nobles et grandioses que celles existantes ; mais bien, de l'étendue céleste qui s'offre aux regards de l'observateur.

C'est là un bel exemple. Il fait, d'ailleurs, remonter à la dominante de lignes horizontales, auxquelles les édifices classiques de l'Antiquité et les acropoles grecques accoutumaient couramment les Anciens. Lesquels dégageaient, de cette mise en scène plastique intéressant l'horizon, une sereine empreinte, en rapport avec le scrupule artistique des esprits. Tandis que le Moyen âge, par des lignes verticalement voulues dans ses églises, seulement accessibles grâce aux rues relativement étroites, imposait le plus fréquemment un point de vue essentiellement zénithal: il provoquait l'ascension du regard vers le Ciel, entendant sans doute rappeler de la sorte à l'homme le degré de petitesse où il était réduit, par rapport à la divinité céleste qu'il avait à honorer.

Les aperçus, qui précèdent, portent mon esprit vers un souvenir, que la circonstance incite à rappeler.

Le parvis Notre-Dame venait d'être déblayé des vieux bâtiments de l'ancien Hôtel-Dieu qui l'encombraient, et qui compromettaient le caractère salubre de l'accession à l'édifice de l'hôpital reconstruit. Auparavant, le parvis se trouvait réduit dans de telles proportions, qu'il était impossible de voir l'élévation de la cathédrale, d'autre façon qu'en élevant les yeux vers le zénith.

Je veux évoquer ici l'impression de grandeur, dont je demeurai confondu, la première fois que je me trouvai en présence de l'édifice du Moyen âge ainsi dégagé : notamment, lorsque, du pont Saint-Michel, je l'aperçus, pour ainsi dire au moment où il se découvre à l'œil du passant, lorsqu'il vient de quitter le boulevard Saint-Michel pour traverser la Seine. La ligne horizontale, que figure la frise des rois, prit alors, aux yeux de

l'observateur, un ascendant d'éloquence, qu'elle n'avait encore jamais fait éprouver à qui n'était à même d'en apprécier la portée qu'en se plaçant au pied du monument.

Cette émotion plastique me dominait fortement; à tel degré, que je ne résistai point à transmettre l'écho de ce charme à Viollet-le-Duc, avec qui d'inoubliables relations de famille me tenaient souvent en contact.

Chez Viollet-le-Duc, l'artiste était bien supérieur à l'œuvre de pierre qu'il a laissée, et qui jamais ne répond à une étude suffisante, trop porté qu'il était à s'en tenir aux facilités et aux habiletés de premier jet. Sa conversation, au contraire, était comme un certain nombre de ses articles, empreinte d'une puissance de jugement d'accord avec la conscience inhérente à l'autorité de l'art.

En présence de mon émerveillement, je me souviens, comme si cela datait d'hier, que le grand ami, qui avait précisément pour distinction d'avoir plus que personne contribué à la rédemption de cette fleur monumentale du Moyen âge, fit preuve, par la profondeur du coup d'œil, d'intérêt à ce qu'il venait d'entendre; et même de s'écrier aussitôt : « Ah ! je crois bien, vous avez mille fois raison » ! et il insista sur le fait que Notre-Dame est la seule église de ces siècles passés, qui « gagne à être vue de loin ». Parole de vérité profonde. A vrai dire, elle ouvre les yeux sur l'un des caractères plastiques, et, à titre exceptionnel, caractéristiques de l'édifice lui-même. Et l'assentiment de Viollet-le-Duc ne m'abandonna point, lorsque, insistant sur le sujet, je manifestai cette opinion que la faveur de l'éloignement, qu'il venait d'alléguer comme particulière à Notre-Dame, était exclusivement due à la consistance des lignes horizontales. Celles-ci sont même appréciables sur les faces latérales, au travers des contreforts eux-mêmes, où elles confirment encore la volonté d'assises en partie inspirée, semblerait-il, par l'esprit des ordonnances antiques, faisant sentir une influence lointaine. Conception d'ordre plastique, qui intervient du reste, à l'encontre de la généralité des exemples laissés par le Moyen âge. Époque où les lignes verticales sont, pour ainsi dire, seules à compter, tant elles accusent de prédominance.

Pour Notre-Dame de Paris telle qu'elle apparut il y a une quarantaine d'années, pas un artiste d'alors ne se montra

insensible à la mise en scène de son ordonnance plastique. La tenue des lignes y révélait un caractère d'architecture qui gagnait avec la distance de l'observateur.

D'ailleurs, une comparaison facile, et bien de circonstance, permettra de déterminer toute la portée de cet aperçu. Que la pensée rapproche, en effet, Notre-Dame de Paris et Notre-Dame de Reims ; qu'elle compare les deux frises des Rois : A Reims, malgré l'abondante richesse du motif, la volonté horizontale est notablement amoindrie par le fait d'incidences verticales en contradiction. Tandis que, à Paris, la frise des Rois prend une portée, dont l'importance est bien plus considérable ; pour l'homme compétent, elle évoque à son esprit le parti plastique du Parthénon. Il est bien évident que c'est là un exemple qui n'entraîne, dans notre esprit, aucun classement de mérite artistique entre ces deux édifices de la chrétienté, dont la France aime également, et judicieusement, à se glorifier. La résultante expressive de tant d'éléments verticaux, concourant à l'unité édifiée dans les églises du Moyen âge, est bien de rappeler à l'homme son peu d'importance, eu égard à l'immensité du ciel vers lequel l'édifice a pour but d'élever ses prières.

Toujours est-il que, par le fait, Notre-Dame de Paris rentrerait elle-même dans les solutions que nous aurions à envisager. Tout au moins, et malgré sa date originelle, la constatation, dont l'édifice fut l'objet, ne saurait rester étrangère à l'esprit des directives commandées à l'art professionnel de l'architecte par les étendues spacieuses, auxquelles astreindrait la salubrité contemporaine.

Considération plastique à intervenir dans la conception et la mise au point de tous dispositifs, répondant aux exigences des données urbaines. Les études s'accorderont, dans la mesure de sa portée initiatrice, avec l'expérience que l'artiste aura puisée dans cette infinité d'écoles qui piquent la curiosité de nos esprits : soit que nous remontions les âges, ou que nous traversions l'espace. Envergure initiale qui s'impose à l'homme de valeur, au service de la collectivité nationale. Pour tout artiste éprouvé, c'est une glorieuse occasion de préciser les aperçus nouveaux, que la science découvre incessamment. L'art en général, avec ses multiples applications, témoigne d'une con-

science aussi profonde que le veulent les événements. Et l'art plastique, auquel n'échappe aucune desdites applications, laissera, sur toute matière asservie à l'usage de l'homme, une empreinte délicate de beauté, hors de laquelle il n'existe aucune quiétude d'esprit pour l'homme de culture personnelle.

Quelle que soit l'activité qui nous absorbe, les motifs de cause à effet, consciemment ou à son insu, élèvent l'esprit de l'artiste vers une philosophie; mais c'est toujours une philosophie positive et très française. Elle s'attache aux causes essentielles de son action. Rien de commun avec la philosophie allemande; rien qui rappelle son esthétique, où l'art, que je sache, n'a jamais eu grand'chose à gagner. Que la rectitude, apportée à l'exécution de toutes œuvres, demeure donc comme une signature de la France, à l'exclusion de toute recette cataloguée d'esthétique allemande.

* * *

Les tranchées du front représentent une quantité de sacrifices et de victimes, qui sont tous à la gloire de la France.

Il serait regrettable, après cela, que les rues des villes nouvelles fussent exposées à constituer des foyers de tuberculose et que, suggérant la pensée de nouvelles tranchées à parois insalubres, elles inspirent un malheureux rapprochement.

Que l'activité professionnelle de l'architecte, fût-ce à son insu, montre son influence sur la formation des villes, c'est une pure évidence.

Mais, alors, l'hygiène, prenant la forme de *poli-hygiène* (πολις ville, ὑγιεια santé), devient de rigueur. Et, par la force du courant, l'architecte de nos jours doit se montrer *poli-hygiéniste*.

REVUE DES JOURNAUX

Pour javelliser une conduite d'eau, par M. H. Grosheintz (*Comptes rendus de l'Académie des Sciences*, 17 janvier 1916.)

M. Henri Grosheintz a réalisé une installation destinée à permettre la « javellisation » de la totalité de l'eau de la conduite municipale de la ville de Thann.

Quelques cas de fièvre typhoïde s'étant déclarés dans la ville de Thann, au printemps de 1915, l'autorité militaire a pris la précaution d'établir, dans divers quartiers de cette localité, des tonneaux contenant de l'eau javellisée. C'est cette précaution qui lui a donné l'idée de tenter la javellisation de toute l'eau de la conduite municipale. Cette eau est puisée dans un puits de 11m80 de profondeur, descendant jusqu'au seuil rocheux de la vallée; les parois en sont constituées par des viroles en fonte de 4m50 de diamètre intérieur, qui sont mastiquées et boulonnées ensemble, allant jusqu'au fond, ce qui exclut toute introduction d'eau de surface, en ne permettant l'arrivée de l'eau que par le fonds du puits, ce qui la filtre automatiquement par une couche naturelle de gravier.

L'appareil à javelliser consiste en une toute petite pompe dont le piston est accouplé à celui de la grande pompe élévatoire d'une façon immuable au moyen d'une bielle, de sorte qu'un coup de piston de la pompe élévatoire entraîne forcément un coup de piston de la petite pompe. Le refoulement de la petite pompe injecte l'hypochlorite de chaux (car on emploie l'hypochlorite de chaux à 7° B.), au sortir des soupapes de refoulement de la grande pompe, ce qui produit un brassage immédiat et très intime de l'hypochlorite et de l'eau pompée.

La petite pompe est construite de façon à pouvoir injecter d'une demie à trois gouttes d'hypochlorite par litre d'eau pompée. On javellise dans la proportion d'une goutte de chlorure de chaux à 7° B. par litre d'eau pompée. La pompe élévatoire débite 16 litres par coup de piston, ce qui correspond à 16 gouttes d'hypochlorite, soit en chiffres ronds 50 centimètres cubes, par mètre cube d'eau. La consommation journalière d'eau est d'environ 1.000 mètres cubes, ce qui fait une consommation de 50 litres d'hypochlorite.

La pompe à javelliser est du type dit *à piston plongeur*, avec réservoir d'hypochlorite placé en charge pour éviter le désamorçage. Le corps de pompe est doublé d'étain, le piston, d'un diamètre de 8 millimètres, et les soupapes sont en plomb dur, les sièges de soupapes sont en étain. La course du piston peut se modifier par le décalage de la bielle suivant la quantité d'hypochlorite qu'on veut injecter.

La conduite de refoulement est en plomb dur également, très épaisse, car on a une pression d'eau de 65 mètres.

Les résultats de la stérilisation ont été pleinement atteints, telles en font foi les analyses déposées aux archives du laboratoire bactériologique.

Contribution à l'étude bactériologique des eaux, les bacilles coliformes des eaux, par MM. les Drs A. Mandoul et E. Gruat (*Annales de l'Institut Pasteur*, 1915, p. 459).

Appliquant depuis quelques années la méthode préconisée pour la recherche et l'identification du colibacille dans les eaux, MM. Mandoul et Gruat ont pu isoler et étudier un certain nombre d'espèces de bacilles mobiles, ne prenant pas le Gram, non chromogènes, poussant en quelques heures sur bouillon, même en présence d'une faible dose d'acide phénique et à la température de 41°5. Il ne s'agit incontestablement pas d'une espèce univoque, mais il y a un certain lien de parenté entre tous ces germes. Tous ressemblent plus ou moins au colibacille qui est le prototype de ce groupe, mais ils en diffèrent suivant les cas par l'apparition d'une propriété nouvelle ou par l'absence d'une des propriétés classiques de ce bacille; d'où la dénomination de bacilles coliformes, qui ne préjuge en rien de leur nature.

Après l'exposé de leurs études sur les caractères morphologiques et biologiques de bacilles coliformes, ils en établissent une classification générale basée sur les caractères suivants : 1° peptonisation de la gélatine; 2° production de l'indol; 3° modification du rouge neutre; 4° fermentation du lactose; 5° fermentation de saccharose.

Lorsque le bacille typhique et le colibacille se trouvent mélangés, il est pour ainsi dire impossible au bactériologiste d'isoler le premier. Cela tient aux raisons suivantes : ces deux germes ont les mêmes conditions de culture; ils poussent facilement l'un et l'autre même en présence de l'acide phénique, même à 41°5. D'autre part, les diverses substances que l'on peut ajouter au milieu pour sélectionner des germes ne laissent subsister que le germe le plus viable, le plus résistant : le colibacille. Cela nous paraît un contresens de mettre en concurrence vitale le colibacille et l'Eberth sur des milieux dysgéniques. Il est évident que le colibacille l'emportera toujours.

La méthode basée sur la séparation des deux bacilles par l'agglutination est simple en théorie, mais elle ne tient pas compte des coagglutinations intéressant aussi le coli; aussi ne peut-elle donner de résultat que si le bacille typhique est notablement plus abondant.

Toutes les méthodes employées jusqu'à ce jour ont donné quelques résultats positifs, mais toutes sont inconstantes. On est donc réduit à la recherche et au dosage des colibacilles considérés comme des témoins de la présence possible de l'Eberth. Mais l'adaptation au milieu ambiant, si différent du milieu organique au point de vue thermique et nutritif, déforme le colibacille, en modifie les carac-

tères ; d'où l'utilité pratique de la notion des coliformes, d'autant plus grande que toute la série pathogène, ne produisant pas d'indol, n'est pas adaptable en dehors de l'organisme humain et que les coliformes qui s'en rapprochent sont le plus souvent inoffensifs et d'origine animale.

Dans les eaux de surface, source, rivière, fleuve, on trouve le plus souvent les colibacilles vrais, *communis* et *communior*.

La cause de l'apparition de ce germe est incontestablement le déversement des eaux pluviales souillées dans les cours d'eau. Exposer ce fait, c'est dire que la constatation du colibacille répondra aux périodes de pluie et d'eaux troubles. La courbe de ce germe sera donc saisonnière.

En même temps, le nombre des autres germes s'élève d'une façon massive. D'autre part, la souillure étant due aux lavages des surfaces, il n'y aura que fort peu d'anaérobies.

Toutes leurs recherches permettent de constater :

1° Que, dans les eaux de surface, toute élévation dans le taux du coli répond à une élévation parallèle et proportionnelle du nombre total des germes aérobies ;

2° Que, à un degré léger des infections, le nombre des germes peut s'élever sans que le colibacille apparaisse ;

3° Que la présence du colibacille est intermittente et répond à des circonstances soit saisonnières, soit météorologiques (orages et crues par exemple).

Dans les eaux de surface, MM. Mandoul et Gruat ont constaté le parallélisme du taux du colibacille avec celui des germes aérobies en général. Dans les eaux de puits ce rapport est souvent en défaut ; mais, par contre, il y a un rapport étroit entre la teneur d'une eau en bacilles coliformes et la teneur de cette même eau en bacilles anaérobies. C'est que, dans les fosses, loin de l'air atmosphérique, se constitue une symbiose bactérienne entre les anaérobies, ouvriers de la première heure dans la dislocation de la molécule organique, et les bacilles anaérobies facultatifs qui utilisent les produits du premier élevage.

Notre attention s'est surtout portée sur l'eau de puits voisins des fosses d'aisance. Pour faire comprendre toute la portée de ces recherches, les auteurs de ce remarquable travail citent deux cas concrets concernant des casernes de gendarmerie en campagne.

Premier exemple. — Une petite épidémie typhique éclate au mois de juillet 1913, à la caserne de gendarmerie de Clan, dans la banlieue de Poitiers ; 3 cas se produisent chez les enfants. S'étant rendus sur les lieux pour procéder à la vaccination et à une enquête épidémiologique, ils n'ont pas tardé à se rendre compte que le puits de la gendarmerie se trouvait à moins de 5 mètres d'une fosse d'aisance non étanche appartenant à une maison voisine.

Un cas de fièvre typhoïde s'était produit dans la maison en question en 1912.

Les malades avaient bu de l'eau du puits : l'origine de cette petite épidémie était manifestement hydrique. L'examen bactériologique a mis en évidence, aux taux de 1.000 germes par litre, un bacille mobile, ne prenant pas le Gram, produisant de l'indol, faisant virer le rouge neutre et fermenter les sucres, mais liquéfiant la gélatine, répondant par conséquent à notre formule PIRLS; aucune trace de coli vrai. Mais, par contre, de très nombreux anaérobies stricts (une vingtaine par centimètre cube), odeur putride des cultures. La désinfection du puits est restée sans effet, le puits recevant des infiltrations de la fosse selon toute probabilité.

Deuxième exemple. — Ils ont été également appelés à expertiser l'eau du puits de la gendarmerie de Neuilli-Pont-Pierre, dans les environs de Tours. Mise en évidence du même germe PIRLS en compagnie de nombreux anaérobies. Le curage et la désinfection du puits n'ayant pas modifié la valeur de l'eau, ils ont procédé sur place à une enquête méticuleuse. La fosse d'aisances, située à 25 mètres, présente, quoique cimentée, des variations de niveau suivant les saisons. L'épreuve de la fluorescéine, pratiquée, alors en introduisant dans cette fosse 5 grammes de cette substance, démontre que la fosse contamine l'eau du puits, car dès le lendemain soir celle-ci présente la teinte verte fluorescente.

C'est le deuxième exemple d'eau de puits contaminée par une fosse d'aisance ne contenant pas de coli vrai, mais un coliforme liquéfiant la gélatine et de nombreux anaérobies.

Ces constatations permettent à l'avenir de considérer comme souillée toute eau contenant l'association de coliformes liquéfiants et d'anaérobies.

Il ressort, concluent-ils, des considérations précédentes que la constatation de la présence ou de l'absence du colibacille, pour si importante qu'elle soit dans l'appréciation bactériologique d'une eau, ne doit pas faire oublier les autres facteurs, notamment la présence de tous les bacilles produisant de l'indol, même liquéfiant la gélatine, et celle des anaérobies.

S'il faut renoncer au fallacieux espoir de trouver dans l'eau des espèces pathogènes, on doit au moins s'attacher à y déceler la flore fécale humaine dont le coli ne présente qu'une seule espèce, flore comprenant tout un groupe de germes ayant comme caractères communs de produire l'indol, de faire virer le rouge neutre, se comportant d'une façon variable vis-à-vis de la gélatine et des sucres, alors que les espèces voisines d'origine animale ne produisent pas d'indol, ne virent pas le rouge neutre et sont souvent agglutinables par les sérums normaux de bœuf ou de cheval.

De la stérilisation des cultures ou des émulsions microbiennes par la chaleur sous couche mince, par M. H. Stassano, de l'Institut Pasteur (*Comptes rendus de l'Acad. des Sciences*, 1915).

Lorsqu'on stérilise par la chaleur une culture en bouillon ou une

émulsion microbienne dans de l'eau physiologique, dès que le liquide atteint, au contact de la surface chauffée, la température mortelle pour les microbes qu'il renferme, un nombre assez important de ces derniers est tué. Ce nombre grandit au fur et à mesure que le chauffage se prolonge, jusqu'à ce que la masse tout entière du liquide ait gagné la température requise. A ce moment, la stérilisation est achevée.

Pour parvenir à ce résultat, la durée du chauffage à la température limite varie en raison du volume du liquide sur lequel on opère et de la masse, autrement dit du nombre des microbes qui y sont en suspension. Cependant, la durée de la stérilisation peut être sensiblement réduite si on a soin d'agiter le liquide. Un plus grand nombre de microbes que par le jeu normal des courants de convection sont ainsi portés au contact de la paroi chauffée. D'où la stérilisation plus rapide avec un plus prompt équilibre thermique.

On peut parvenir beaucoup mieux à ce même résultat, d'une façon infiniment plus rapide et autrement plus régulière pour chaque microbe, en faisant circuler le liquide à stériliser entre deux surfaces parallèles chauffées convenablement et séparées entre elles par l'intervalle le plus restreint qu'il soit possible de réaliser. Dans l'appareil que j'ai construit dans ce but, la culture ou l'émulsion microbienne traverse, sous la pression continue et régulière d'un gaz inerte, l'azote, une cuve rectangulaire extrêmement aplatie. Cette cuve est formée par deux épaisses et larges plaques de bronze, absolument planes et parfaitement superposables. Un cadre retaillé dans une feuille de papier japon de 1/100 de millimètre d'épaisseur, tient les deux plaques uniformément écartées l'une de l'autre et limite, dans son périmètre intérieur, les quatre côtés de ladite cuve. De nombreuses vis en assurent l'étanchéité en serrant fortement tout autour le mince cadre de papier entre les deux plaques. On a ainsi un véritable bloc, que l'on chauffe dans un bain-marie à la température demandée.

Par deux rangées de petits trous, percés sur l'une des deux plaques, une rangée à une extrémité et l'autre rangée à l'autre extrémité de la cuve, dans le sens de la longueur, on établit la circulation du liquide à stériliser.

Ce procédé de stérilisation présente nombre d'avantages; les principaux sont :

I. Il permet de déterminer, avec beaucoup plus de précision que par les procédés employés jusqu'ici (récipients de différentes formes et capacités, tubes capillaires), les limites de résistance à la chaleur des différentes espèces de microbes. J'en retiens, comme preuve, le fait qu'en essayant un petit appareil construit d'après le principe ci-dessus, j'ai été mis à même de constater l'existence, dans une même culture, de microbes assez différents les uns des autres à l'égard précisément de la résistance à la chaleur.

Voici des exemples : une émulsion de colibacilles venant d'être préparée avec une culture sur gélose de 20 heures était complè-

tement stérilisée par la température de 58 degrés. Cette même émulsion, huit jours après, même à 61 degrés n'était pas entièrement stérilisée.

Une émulsion de vibrions du choléra de 18 heures, en traversant rapidement, c'est-à-dire en un tiers de seconde environ, le petit appareil en question, perdait déjà plus de la moitié de ses vibrions à la température de 45 degrés; il ne lui en restait plus que 1/5 de vivants à la température de 50 degrés, et quelques individus à peine à la température de 55 degrés. Une goutte, en effet, de cette émulsion, diluée 20.000 fois, qui, lorsque l'émulsion n'avait pas encore été chauffée, donnait 2.342 colonies, n'en donnait plus après cette dernière épreuve (55 degrés) que 12. Pourtant, pour la rendre absolument stérile, d'après le contrôle rigoureux de très abondants ensemencements en bouillon, il fallait arriver à 58 degrés.

Cette même émulsion, n'étant pas chauffée, ne renfermait huit jours après, par le seul fait du vieillissement, que le dixième d'éléments vivants, tous transformés en boules. Si on la soumettait à ce moment dans les mêmes conditions — épaisseur de la couche, rapidité d'écoulement — à des températures allant de 45 à 58 degrés, elle accusait une résistance plus grande que l'émulsion fraîche de 18 heures. Cette supériorité atteignait le 30 p. 100 d'après la comparaison des plaques d'isolement et se maintenait presque la même aux différents degrés de température.

Les éléments sphériques ou arthrospores de Hueppe sont donc sensiblement plus résistants que les formes à virgule du vibrion du choléra, ainsi que M. Violle et moi l'avons pu établir par le procédé dont il s'agit, Nicati et Riestch (1886) n'y avaient pas réussi par les procédés courants.

II. Par ce procédé on tue les microbes d'une façon uniforme en tant que durée du chauffage et degré de température, et on n'en altère pas sensiblement le pouvoir antigène, immunisant. Alors que dans toutes les bouillies de microbes tués par la chaleur, destinées à la préparation des vaccins chauffés (antityphoïdique, anticholérique, etc.) on trouve à côté de très nombreux microbes (la grande majorité) tués depuis le debut de la stérilisation et qui finissent par être archicuits étant sans cesse amenés contre la paroi chauffée par les remous, on trouve, au contraire, une petite fraction qui viennent à peine, au bout de 1 à 2 heures de chauffage, d'être atteints par la température limite. Le pouvoir antigène de ces différents microbes doit varier, par conséquent, considérablement des uns aux autres et ne peut qu'être très amoindri chez les microbes surchauffés.

Effectivement, les émulsions de bacilles typhiques et cholériques stérilisées pendant 1 à 2 heures, comme c'est indispensable dans ce genre de préparations, et même les émulsions chauffées seulement à 56 degrés ont perdu une grande partie de leur agglutinabilité vis-à-vis des sérums spécifiques et de leur toxicité sur les animaux. Au contraire, les émulsions stérilisées par le procédé de la couche

mince, ainsi que j'ai pu m'en assurer, conservent intégralement l'agglutinabilité et la toxicité des émulsions vivantes.

Ce procédé, donc, appliqué à la fabrication des vaccins chauffés, pourra augmenter de beaucoup leur efficacité et supprimer, par contre, en grande partie, ce qui n'est pas non plus un avantage à dédaigner, les troubles locaux et généraux qu'ils engendrent, imputables simplement à l'opération du chauffage, comme les expériences de Castellani l'ont établi.

III. Ce procédé peut permettre, en outre, de stériliser ou de pasteuriser différents liquides organiques, le lait, notamment, sans apporter d'appréciables modifications dans leurs constituants, dans leurs caractères. Même les oxydases du lait sont en bonne partie épargnées par ce procédé de stérilisation.

Boyauderie et extraction des corps gras des débris de matières animales, par M. Barrier (*Conseil d'hygiène publique et de salubrité de la Seine*, 1916, p. 13).

A propos d'une demande d'autorisation pour un établissement de boyauderie et d'extraction des corps gras des débris de matières animales, M. Barrié a exposé, au Conseil d'hygiène publique et de salubrité de la Seine, l'état actuel de cette industrie dans un rapport très documenté dont les parties essentielles, au point de vue de l'hygiène publique, sont ici reproduites :

L'industrie de boyaudier, dit-il, est bien connue, mais il faut dire aussi qu'elle ne s'améliorera vraiment que lorsque les parties animales qu'elle transforme seront immédiatement traitées après l'habillage des animaux de boucherie et soustraits à la fermentation putride, considérée aujourd'hui, par un trop grand nombre d'industriels, comme indispensable au dégraissage et au ratissage des boyaux. Or, ces conditions ne peuvent être remplies, à Paris et dans le département de la Seine, tant que l'aménagement et le fonctionnement des abattoirs actuels ne seront pas modernisés ou industrialisés. D'ici là, on sera bien obligé de tolérer de petites boyauderies imparfaitement agencées, afin de débarrasser les abattoirs de matières éminemment putrescibles, qui ne peuvent, sans de plus graves inconvénients, y séjourner. La question est de savoir s'il faut nécessairement les grouper au point déterminé du département et si leur réunion n'aggraverait pas les conditions de l'hygiène locale.

Les diverses opérations que cette industrie comporte sont les suivantes :

1° *Dégraissage des boyaux.* — Il est d'autant plus facile qu'il se fait sur des matières plus fraîches. Les boyaux sont mis dans un baquet contenant une quantité d'eau suffisante pour les humecter: après en avoir attaché un segment à 2 mètres de hauteur, on en fend au couteau, longitudinalement, l'enveloppe péritonéale et on le débarrasse de sa graisse; puis on recommence sur un nouveau

segment; les ratissures tombent au fond du baquet où elles se lavent en attendant qu'on les recueille pour les traiter au fondoir.

Donc, indication de *n'opèrer que sur des boyaux frais et bien lavés, d'évacuer le plus tôt possible les ratissures et les déchets, ainsi que l'eau de lavage.*

2° *Retournage ou invagination des boyaux.* — Les boyaux dégraissés sont mis dans une cuve à demi remplie d'eau. L'ouvrier introduit son pouce droit par l'une des extrémités jusqu'à une profondeur d'environ 5 centimètres; puis, avec sa main gauche, il coiffe l'index et le médius droits, rapprochés du pouce, au moyen de l'autre extrémité du boyau qu'il retourne; en s'aidant de l'eau, il obtient facilement le renversement complet; cela fait, il assemble les intestins invaginés de cinq bœufs à la fois au moyen d'un nœud coulant et il place les paquets debout dans des tonneaux défoncés.

D'où *nécessité d'opérer vite, sans économiser l'eau et sans laisser fermenter celle-ci.*

3° *Fermentation putride.* — La corde soutenant les paquets de boyaux retournés est fixée à l'ouverture du tonneau; celui-ci est rempli aux trois quarts d'eau et on laisse la fermentation putride s'établir, jusqu'à ce qu'apparaissent quelques bulles fétides à la surface, ce qui exige deux ou trois jours en été et près d'une semaine ou plus en hiver.

4° *Ratissages.* — Les paquets de boyaux fermentés ou chimiquement préparés par l'enlèvement de la muqueuse sont jetés dans une cuve aux deux tiers remplie d'eau, et déficelés. On saisit alors chacun des bouts pour le faire glisser, à l'aide de la main droite, entre le pouce et l'index de la main gauche. Après séparation de la membrane, le boyau est retourné afin de soumettre son autre face à la même manipulation. D'où crevasses et gerçures des mains, des doigts, et risques d'infections chez les ouvriers qui pratiquent le dégraissage et le ratissage; nécessité de leur *conseiller de se graisser les mains avant le travail et de ne pas quitter l'atelier sans se les être lavées à l'eau chlorurée*, par exemple.

5° *Lavage.* — Les boyaux ratissés sont mis dans des cuves pleines d'eau pendant trois jours et agités plusieurs fois par jour; en changeant l'eau deux fois en vingt-quatre heures, on finit par obtenir une eau de décantation claire, mais encore fétide, si l'on a opéré par fermentation putride. Donc, indication de *pratiquer le lavage à l'eau courante.*

6° *Insufflation.* — Pourvu d'un « bouclier », sorte de bavette en cuir qui le préserve de l'humidité, et d'un tube en roseau d'une quinzaine de centimètres de longueur, l'ouvrier insuffle chaque boyau par segments successifs reliés entre eux par des ligatures.

Si l'on a procédé par fermentation putride pour le dégraissage et le ratissage, il se trouve dans une atmosphère infecte; au bout de trois jours, il est contraint de cesser son travail; ses mains s'écorcheraient s'il le prolongeait plus longtemps. Autre raison d'exiger

le *rejet du procédé de ramollissement par fermentation putride* et même de *renoncer à l'insufflation à la bouche.*

7° *Dessiccation.* — Après l'insufflation, les boyaux sont mis à sécher, pendant deux à cinq jours, sur des perches horizontales soutenues par des piquets, et de telle sorte qu'ils ne se touchent pas. On y parvient en utilisant des *séchoirs très largement ventilés.*

8° *Désinsufflation.* — Devenus secs, les boyaux sont portés dans un cellier humide ; des ouvrières les sectionnent au niveau des ligatures séparatives et évacuent par simple pression le contenu gazeux des segments.

9° *Aunage.* — La mise en paquets de 15 à 20 mètres et la conservation des boyaux dans une atmosphère humide permettent de les mesurer et de les préparer à l'opération suivante.

10° *Soufrage.* — Il se pratique dans une étuve de 2 mètres de haut sur 1m65 dans ses autres dimensions. On peut y suspendre 100 paquets de boyaux humides sous lesquels on enflamme 500 gr. de fleur de soufre. Après fermeture et lutage de la porte, on ouvre celle-ci au bout de quelques heures. Les boyaux sont devenus clairs ; ils ont perdu à peu près leur mauvaise odeur et deviennent moins attaquables par les insectes.

11° *Ployage.* — Rapportés au cellier, on les met en paquets et on les conserve dans des cases aérées jusqu'à expédition ; mais avant celle-ci, il convient d'y ajouter du camphre, du poivre et d'autres substances insecticides. Avant la guerre, nos propres exportations étaient de faible importance ; c'est sur Hambourg surtout qu'on les dirigeait ; de là, ils étaient réexpédiés chez les grands salaisonniers de Paris, d'Italie, d'Espagne, de Portugal et d'Amérique.

Les détails techniques qui viennent d'être exposés suffisent à montrer les causes d'incommodité et d'insalubrité des boyauderies :

a) Dégagement d'émanations putrides dans les ateliers de dégraissage, de retournage et de fermentation ;

b) Dégagements d'odeurs putrides au moment de la vidange des eaux de macération ;

c) Gaz infects dans les ateliers;

d) Odeurs de même nature dégagées des dépôts de rognures ;

e) Crevasses et gerçures des mains des ouvriers pratiquant le dégraissage. Odeur persistante et état luisant de la peau et des lèvres, chez ceux qui insufflent et manient les intestins ;

f) Odeur infecte répandue au loin par les ateliers, les hangars de dessiccation, les magasins, odeur imprégnant les murs, les matériaux poreux, malgré tous les moyens de ventilation et d'assainissement ;

g) Écoulement d'eaux fétides, rousses et chargées de matières fermentescibles ;

h) Innombrables mouches dans toutes les parties de l'exploitation.

A ces causes, inhérentes au fonctionnement de la boyauderie, viennent s'ajouter les odeurs fort incommodantes dues à l'*extraction des corps gras* contenus dans les produits du dégraissage et du ratissage.

Ici encore, il faudrait que l'atelier fût éloigné de tout centre d'habitation, car cette autre industrie est rangée dans la 1re classe.

Du moins, peut-on empêcher la production et la dispersion des vapeurs et gaz malodorants si désagréables dont il s'agit? Oui, mais à la condition expresse qu'on appliquera en cela les principes posés si judicieusement par Aimé Girard. Il ne faut pas faire de la combustion des produits odorants une opération accessoire, soumise à toutes les vicissitudes de marche d'un foyer de générateur, mais bien *réaliser une condensation ou une dénaturation chimique efficace, et amener ensuite mécaniquement les gaz et buées non condensés vers un appareil de combustion spécial, entièrement indépendant de la cheminée de l'usine.* « Sous les foyers des générateurs, écrit Aimé Girard (Commission ministérielle de l'Assainissement)... c'est chose certaine qu'en maintes circonstances les gaz s'échappent, odorants encore, au sommet de la cheminée; leur nocuité se trouve accrue par la hauteur même de l'appareil qui les débite. Il ne faut pas s'y tromper, en effet, ce n'est pas à l'état de gaz proprement dit que les produits volatils du traitement seront alors lancés dans l'atmosphère, c'est à l'état de vapeur globulaire, analogue à la vapeur d'eau dont les brouillards sont faits, incapable, comme ces brouillards mêmes, de se diffuser rapidement dans l'air ambiant et pouvant, par conséquent, être transportés à de grandes distances. »

Cette opération est des plus infectes, surtout au moment de la vidange des eaux de macération et si les ateliers ne sont pas bien ventilés. On peut faire disparaître presque toute odeur, faciliter considérablement la séparation de la muqueuse et éviter pour les opérations subséquentes toute cause d'incommodité — ainsi que l'a proposé Labarraque — en versant dans un tonneau contenant les boyaux dégraissés et retournés de 50 bœufs, deux seaux d'eau additionnés chacun de 750 grammes d'eau de Javel à 12 ou 13 degrés; on augmente la quantité d'eau si les boyaux sont insuffisamment émergés; on remue le tout et on laisse macérer pendant toute une nuit; la muqueuse se détache alors aussi facilement qu'après plusieurs jours de fermentation putride.

VARIÉTÉS

Reconstruction des immeubles et de l'outillage dans les régions envahies. — Le président du Conseil vient de créer une commission interministérielle chargée « de procéder à une étude préliminaire des mesures qu'il peut y avoir lieu de prendre pour aider à la reconstruction des immeubles totalement ou partiellement détruits et à la reconstitution de l'outillage anéanti ou détérioré dans les territoires envahis ».

La loi de finances du 26 décembre 1914 a posé, dans son article 12, le principe du droit à la réparation des dommages matériels résultant des faits de guerre, et, tout en ouvrant un premier crédit de 300 millions pour parer aux besoins des plus urgents, elle a renvoyé à une loi ultérieure le soin de déterminer les conditions dans lesquelles s'exercera le droit qu'elle a reconnu.

La Chambre des députés est actuellement saisie d'un projet de loi destiné à régler cette question et la discussion en est imminente.

Mais ce n'est pas tout d'attribuer des indemmités aux victimes des dommages de guerre : encore faut-il qu'elles soient à même, au moyen de ressources pécuniaires dont elles disposeront, de réparer effectivement ces dommages en reconstruisant leurs immeubles détruits, les maisons qu'elles habitaient, les usines, les ateliers, les magasins où se pratiquait leur industrie ou leur commerce, les fermes et bâtiments ruraux qui leur servaient pour leurs travaux agricoles; en reconstituant l'outillage professionnel dont elles ont été privées.

Or, il est certain qu'au lendemain de la guerre et pendant un temps qui pourra être assez long, les habitants des pays envahis vont se trouver aux prises avec les plus grandes difficultés, tenant soit à la peine qu'ils éprouvent à se procurer les matériaux nécessaires à cette œuvre de restauration, soit à la pénurie et à la hausse de prix de la main-d'œuvre, soit encore au manque des moyens de transport.

Il est certain qu'en présence de pareilles difficultés, les particuliers, surtout les plus modestes et les plus humbles, qui auront à pourvoir à la réparation des dommages matériels que la guerre leur aura infligés, se trouveront trop souvent réduits à l'impuissance s'ils sont abandonnés à eux-mêmes.

Il a paru à M. Aristide Briand, président du Conseil, que s'il ne convenait pas aux pouvoirs publics de se substituer aux initiatives particulières, il y avait lieu, du moins pour l'État, de les encourager et de les seconder, et que, dès à présent, des mesures nécessaires pour aider à la reconstruction des immeubles et à la reconstitution

de l'outillage dans les territoires envahis devaient être envisagées.

Mais il ne suffit pas, dans sa pensée, d'admettre en principe que l'État interviendra pour faciliter aux particuliers l'accomplissement de leur œuvre réparatrice; il faut encore préciser comment les services publics interviendront.

Agiront-ils, séparément, chacun pour ce qui le concerne? Le président du Conseil a estimé que cette dispersion d'efforts ne permettrait pas de donner à l'aide de l'Etat toute son efficacité et qu'une étroite coopération de tous les services publics s'imposait en cette matière, conformément à la règle générale du Gouvernement qu'il a énoncée dans la déclaration par laquelle il a inauguré son ministère.

Il vient, dans ce but, d'instituer une conférence interministérielle dans laquelle seront représentés tous les ministères intéressés. Cette conférence aura à rechercher si la coordination des efforts des divers services publics peut être obtenue au moyen d'une simple entente laissant à chaque service public le soin d'agir dans les conditions contenues, ou si elle exige la création d'un service spécial, auquel les services publics délégueront tout ou partie de leurs attributions.

La conférence examinera aussi comment l'action de l'État, qu'elle se manifeste directement ou par l'intermédiaire d'un office national, se combinera avec celle des œuvres, institutions ou associations que les départements, les communes, les établissements publics ou d'utilité publique et même de simples particuliers auront fondées ou fonderont en vue du même objet. Elle comprendra :

M. Dabat, directeur général des eaux et forêts; M. Boutteville, inspecteur général des travaux publics des colonies; M. Charmeil, directeur du personnel au ministère du Commerce; M. Privat-Deschanel, directeur général de la comptabilité publique; le sous-intendant militaire de 1re classe Patillon ; M. Paul Léon, chef de division au sous-secrétariat des Beaux-Arts; M. Duponteil, directeur de l'Administration départementale et communale; M. Arthur Fontaine, directeur du travail; M. Mathieu, inspecteur général des ponts et chaussées.

Elle sera présidée par M. Théodore Tissier, conseiller d'Etat chargé de la direction des services du cabinet du président du Conseil, ministre des Affaires étrangères.

Incinération en temps de guerre. — Malgré l'adoption par la Chambre des députés, le 16 juin 1915, d'une proposition de loi concernant l'incinération en temps de guerre, le Sénat l'a rejetée le 27 janvier dernier.

Cette proposition demandait que, pendant la durée de la guerre, les mesures suivantes fussent prises à l'égard des soldats ennemis ou des soldats français décédés sur toute l'étendue du territoire : 1° l'incinération de tous les corps des soldats morts sur les champs de bataille et non identifiés; 2° l'inhumation suivant les pres-

criptions réglementaires de tous les corps des soldats français ou alliés identifiés.

Nous avons ici fait connaître les résultats des expériences exécutées à cet effet et exposé l'état de la question tant en France qu'à l'étranger, en rappelant les précédents, notamment après la guerre de 1870-1871 pour les champs de bataille de Sedan et au cours de la campagne de Mandchourie[1].

Les motifs qui avaient convaincu la Chambre des députés en faveur de cette mesure d'une si grande importance sanitaire ont été combattus notamment par M. le Dr Cazeneuve, au nom de la Commission sénatoriale de l'armée dans les termes suivants :

« C'est un sentiment très louable qui a fait voter à la Chambre cette proposition d'incinération obligatoire. A l'époque où le projet a été voté, nos troupes n'avaient pas encore affronté les chaleurs de l'été dernier, et on craignait que, dans cette guerre meurtrière, des émanations ne pussent provoquer des maladies contagieuses.

« Disons tout de suite qu'au point de vue scientifique, c'est là une conception plus théorique que réelle. L'été a passé là-dessus. Dire qu'on n'a pas eu à signaler quelques inconvénients comme accidents intestinaux, ce serait aller un peu loin; mais on a su combattre rapidement ces accidents passagers.

« La lutte contre les insectes, qui sont des agents de propagation de certaines maladies intestinales, peut être engagée dans des conditions plus efficaces au printemps prochain qu'au printemps dernier, et j'ajoute que les maladies contagieuses ne naissent pas de ces émanations cadavériques. On sait qu'elles sont dues à des microbes spéciaux. On a appris à les combattre, et je profite de la circonstance pour remercir mon éminent ami M. le sous-secrétaire d'État chargé du Service de Santé du soin qu'il met à réunir les statistiques probantes sur les maladies contagieuses au point de vue de la morbidité et aussi de la mortalité.

« Les résultats que je dois rapporter incessamment pour le dernier semestre de 1915, devant la Commission de l'armée, sont réellement significatifs et encourageants. Ils nous montrent que la science française a été à la hauteur de tous les problèmes nosologiques qui se sont posés dans cette rude guerre. Alors, pourquoi imposer l'incinération qui présente des difficultés pratiques considérables pour des raisons que j'appellerai physico-chimiques ?

« Dans les grandes villes, les fours crématoires exigent une organisation considérable; dans les tranchées, on a organisé des fours qui permettent d'incinérer les ordures, précaution nécessaire pour assurer l'hygiène des troupes et qui, si les hommes voulaient en prendre la peine, permettrait, en incinérant tous les détritus, de détruire les insectes et les rats qui infectent les tranchées : c'est un

1. *Revue d'Hygiène et de police sanitaire*, voir p. 545, 549, 558, 564, 612, 617.

fait certain ; il suffit de vouloir. Mais, quand il s'agit d'incinérer un cadavre qui renferme 80 p. 100 d'eau, ce sont là des conditions physico-chimiques qui nécessitent un outillage formidable.

« Je puis donner un détail : nos ennemis ont trouvé un moyen, c'est de dépouiller les cadavres de leurs effets, de les transporter par voie ferrée dans des wagons fermés et de les incinérer dans les hauts-fourneaux de la région du Nord. C'est un procédé assez macabre qui ne peut être pratiqué que dans certaines circonstances et qui en tout cas, n'est pas commandé régulièrement par l'hygiène.

« Nous sommes heureux de constater que la science se trouve d'accord avec ce qu'on a appelé les préjugés, ce que j'appelle, moi, des sentiments que nous devons respecter toutes les fois que l'hygiène le permet : il faut ensevelir les cadavres de nos soldats toutes les fois qu'on le pourra sans inconvénients ; nous permettrons ainsi aux familles de venir sur leurs tombes se recueillir et jeter les fleurs du souvenir.

« On peut dire que l'hygiène, la science et les convictions de chacun se trouvent d'accord pour nous inciter à vous demander de ne pas voter cette proposition de loi impérative. »

Loi réglementant l'ouverture de nouveaux débits de boissons (16 novembre 1915) :

Titre premier. — *Dispositions applicables aux débits de boissons de toute nature à consommer sur place.* — Article premier. — Toute personne qui veut ouvrir un café, cabaret ou autre débit de boissons à consommer sur place, est tenue de faire, quinze jours au moins à l'avance et par écrit, une déclaration indiquant :

1° Ses nom, prénom, lieu de naissance, profession et domicile ;

2° La situation du débit ;

3° A quel titre elle doit gérer le débit, et les nom, prénom, profession et domicile du propriétaire, s'il y a lieu ;

4° Si elle prend l'engagement de ne pas vendre de spiritueux, de liqueurs alcooliques ou des apéritifs autres que ceux à base de vin titrant moins de 23 degrés.

A Paris, la déclaration est faite à la Préfecture de police et, dans les autres communes, à la mairie ; il en est donné immédiatement récépissé.

Le déclarant devra justifier qu'il est Français ou qu'il réside en France, ou dans les colonies, ou dans les pays de protectorat, depuis cinq ans au moins.

Dans les trois jours de la déclaration, le maire de la commune où elle aura été faite en transmettra copie intégrale au procureur de la République de l'arrondissement.

Art. 2. — Toute mutation dans la personne du propriétaire ou du gérant devra, dans les quinze jours qui suivent, être déclarée dans les mêmes conditions. La translation d'un lieu à un autre devra être déclarée huit jours au moins à l'avance. La transmission de ces

déclarations devra être faite aussi au procureur de la République de l'arrondissement, conformément aux dispositions édictées dans le précédent article.

Art. 3. — Les mineurs non émancipés et les interdits ne peuvent exercer par eux-mêmes la profession de débitant de boissons.

Art. 4. — Ne peuvent exploiter des débits de boissons à consommer sur place :

1° Les individus condamnés pour crime de droit commun ;

2° Ceux qui auront été condamnés à l'emprisonnement d'un mois au moins pour vol, recel, escroquerie, filouterie, abus de confiance, recel de malfaiteurs, outrage public à la pudeur, excitation de mineurs à la débauche, tenue d'une maison de jeu, vente de marchandises falsifiées ou nuisibles à la santé, ou pour récidive de coups et blessures et d'ivresse publique.

L'incapacité sera perpétuelle à l'égard de tous les individus condamnés pour crimes. Elle cessera cinq ans après leur peine à l'égard des condamnés pour délits si, pendant ces cinq années, ils n'ont encouru aucune condamnation correctionnelle à l'emprisonnement. L'incapacité cessera en cas de réhabilitation.

Art. 5. — Les mêmes condamnations, lorsqu'elles seront prononcées contre un débitant de boissons à consommer sur place, entraîneront de plein droit contre lui, et pendant le même délai, l'interdiction d'exploiter un débit, à partir du jour où lesdites condamnations seront devenues définitives. Ce débitant ne pourra être employé, à quelque titre que ce soit, dans l'établissement qu'il exploitait, comme au service de celui auquel il aurait vendu ou loué, ou par qui il ferait gérer ledit établissement, ni dans l'établissement qui serait exploité par son conjoint même séparé.

Art. 6. — L'infraction aux dispositions des articles 1er et 2 sera punie d'une amende de 16 à 100 francs.

Toute infraction aux dispositions des articles 3, 4 ou 5 sera punie d'une amende de 16 à 200 francs et la fermeture du débit sera ordonnée par le jugement. En cas de récidive, l'amende pourra être portée jusqu'au double et le coupable pourra, en outre, être condamné à un emprisonnement de six jours à un mois.

Art. 7. — Les individus qui, à l'occasion d'une foire, d'une vente ou d'une fête publique, établiraient des cafés ou débits de boissons, ne seront pas tenus à la déclaration prescrite par l'article 1er, mais ils devront obtenir l'autorisation de l'autorité municipale et ne pourront vendre ni spiritueux, ni liqueurs alcooliques ou apéritifs, autres que ceux à base de vin titrant moins de 23 degrés.

En cas d'infraction à la présente disposition, le débit sera immédiatement fermé et le contrevenant puni d'une amende de 16 à 100 francs.

Art. 8. — L'article 463 du Code pénal sera applicable à tous les délits et contraventions prévus par les articles ci-dessus.

Art. 9. — Est abrogée la loi du 17 juillet 1880, à l'exception des articles 1er et 9.

Titre II. — *Dispositions applicables aux débits de spiritueux, liqueurs alcooliques ou apéritifs à consommer sur place.* — Art. 10. — Nul ne pourra ouvrir un café, un cabaret ou un débit de boissons pour y vendre à consommer sur place des spiritueux, des liqueurs alcooliques ou des apéritifs autres que ceux à base de vin titrant moins de 23 degrés.

L'interdiction n'est pas applicable aux hôtels, restaurants et auberges lorsque les boissons n'y seront offertes qu'à l'occasion et comme accessoire de la nourriture.

Est considéré comme ouverture d'un nouveau débit de spiritueux, le fait de vendre l'une quelconque des boissons visées au paragraphe premier du présent article dans un établissement dont le tenancier aurait fait la déclaration prévue par l'article 36 de la loi de finances du 15 juillet 1914 en vue d'être exonéré du paiement du droit de licence.

N'est pas considérée comme ouverture d'un nouveau débit la translation d'un débit déjà existant, si elle est effectuée par le propriétaire du fonds de commerce ou des ayants droit dans un rayon de cent cinquante mètres, à condition que cette translation ne soit pas opérée dans une zone établie par application des dispositions de l'article 9 de la loi du 17 juillet 1880 et de l'article 46 de la loi de finances du 30 juillet 1913.

Aucune personne, aucune société ne pourra, à l'avenir, sous réserve des droits acquis, posséder ni exploiter, directement ou indirectement ou par commandite, plus d'un débit de boissons titrant plus de 23 degrés d'alcool.

Art. 11. — Tout débit qui a cessé d'exister depuis plus d'un an est considéré comme supprimé et ne peut plus être transmis.

Toutefois, en cas de faillite, ou de liquidation judiciaire, le délai d'un an est étendu, s'il y a lieu, jusqu'à la clôture des opérations.

Si le débit a été détruit par des événements de guerre, il pourra être réouvert ou transféré sur tout le territoire de la commune sous la réserve des zones protégées au plus tard dans les deux ans de la cessation des hostilités.

Si l'établissement a été fermé par suite de la mobilisation de son propriétaire, il pourra être réouvert au plus tard dans le délai de six mois après sa libération.

Art. 12. — L'ouverture d'un débit de spiritueux, en dehors des conditions ci-dessus indiquées, sera punie d'une amende de 100 à 2.000 francs sans préjudice des pénalités fiscales actuellement en vigueur. La fermeture du débit sera prononcée par le jugement.

Art. 13. — Il est interdit aux marchands ambulants de vendre en détail, soit pour consommer sur place, soit pour emporter, les boissons désignées à l'article 10.

Toute infraction à la disposition précédente sera punie d'une amende de 100 à 2.000 francs, sans préjudice des pénalités fiscales actuellement en vigueur.

Art. 14. — Les syndicats formés, conformément à la loi du 21 mars 1884, pour la défense des intérêts généraux du commerce des boissons, ainsi que les associations constituées pour la lutte contre l'alcoolisme ayant obtenu la reconnaissance d'utilité publique, pourront exercer, sur tout le territoire de la France et des colonies, les droits reconnus à la partie civile par les articles 182, 63, 64, 66, 67 et 68 du Code d'instruction criminelle relativement aux faits contraires aux prescriptions de la présente loi, ou recourir, s'ils préfèrent, à l'action ordinaire devant le tribunal civil, en vertu des articles 138 et suivants du Code civil.

Mesures de prophylaxie applicables aux forains et nomades en France. — Lors de la promulgation de la loi française du 16 juillet 1912 sur l'exercice des professions ambulantes et la réglementation de la circulation des nomades quelle que soit leur nationalité, nous avons fait connaître les dispositions principales de cette loi et signalé que, aux termes de l'article 11, un règlement spécial d'administration publique, rendu après avis du Conseil supérieur d'hygiène publique de France, déterminerait les mesures de prophylaxie, notamment les vaccinations et revaccinations périodiques auxquelles devront être soumis tous les ambulants forains et nomades, ainsi que les étrangers visés par l'article 9 de ladite loi (Voir *Semaine Médicale*, 1912, Annexes, p. CXXXIX).

Le règlement prévu par l'article précité a été publié au *Journal Officiel de la République française* du 28 juin 1913; en voici le texte complet :

Article premier. — Les ambulants doivent, au moment de leur déclaration, justifier qu'ils ont satisfait aux obligations édictées par l'article 6 de la loi du 15 février 1902 (Voir *Semaine Médicale*, 1902, Annexes, p. XXII). Faute de fournir cette justification, ils sont tenus de se soumettre aux prescriptions édictées par la loi susvisée du 15 février 1902 dans le délai d'un mois.

Mention de la justification est portée au verso du récépissé de déclaration et en note sur la déclaration elle-même.

Art. 2. — Les forains, ainsi que les individus, sans domicile ni résidence fixe, qui les accompagnent, doivent, au moment où ils demandent leur carnet d'identité, fournir un certificat constatant qu'ils ont été vaccinés ou revaccinés avec succès depuis moins de dix ans. Faute de fournir cette justification, ils sont tenus de se soumettre à une vaccination ou à une revaccination nouvelle dans le délai de huitaine, à partir de la mise en demeure qui leur aura été adressée.

Mention de la justification ou de la mise en demeure qui leur a été faite est portée sur un feuillet spécial annexé au carnet d'identité.

Art. 3. — Les nomades doivent fournir un certificat constatant qu'ils ont été vaccinés ou revaccinés avec succès depuis moins de dix ans. Faute de fournir cette justification, ils sont tenus de se soumettre, sur l'injonction qui leur est faite par le maire, à une vaccination ou revaccination immédiate.

Mention de cette justification ou du résultat de l'opération est portée sur les feuillets spéciaux annexés au carnet anthropométrique d'identité et au carnet collectif.

Art. 4. — La date de ces vaccinations ou revaccinations, ainsi que leur résultat, sont mentionnés pour chaque individu par le médecin vaccinateur sur les feuillets spéciaux.

Les indications se rapportant aux enfants qui ne sont pas pourvus de carnets d'identité sont portées soit sur le carnet d'identité du chef de famille ou d'établissement pour les forains, soit sur le carnet collectif pour les nomades.

Art. 5. — Dès qu'un forain ou un nomade arrive dans une commune, le maire est en droit de faire vérifier son état de santé, ainsi que celui des individus qui l'accompagnent.

Pendant le séjour des forains ou des nomades dans une commune, le maire peut, quand il le juge nécessaire, faire procéder à la visite de leurs voitures ou des locaux qu'ils occupent pour vérifier tant l'état de santé des individus que la salubrité des locaux et des voitures.

Art. 6. — Si le maire apprend qu'un cas de maladie ou un décès s'est produit dans un local occupé par un forain ou par un nomade, il doit sans retard faire visiter le malade ou constater le décès par un médecin.

Art. 7. — Si le médecin constate un cas de maladie transmissible visé par l'article 4 de la loi du 15 février 1902 et le décret du 10 février 1903 pris en exécution dudit article, il en prévient sans délai le maire, en même temps que le préfet pour l'arrondissement chef-lieu ou le sous-préfet pour les autres arrondissements. Dans ce cas, il est procédé à la désinfection en cours de maladie, après transport, guérison ou décès, ainsi qu'à la destruction des objets contaminés, dans les conditions indiquées par la loi du 15 février 1902 et par le décret portant règlement d'administration publique du 10 juillet 1906.

Art. 8. — Le maire prend toutes mesures utiles pour assurer, eu égard aux ressources ou aux circonstances locales, l'isolement ou l'hospitalisation du malade.

Art. 9. — Les dépenses relatives aux mesures prophylactiques prévues par l'article 7 du présent règlement sont réparties suivant les règles fixées par l'article 26 de la loi du 15 février 1902, complété par la loi du 22 juin 1906.

Art. 10. — Les dispositions prises en vertu du présent titre [articles 6 à 10] sont mentionnées sur un feuillet distinct annexé pour les forains au carnet d'identité du chef de famille ou d'établis-

sement, pour les nomades aux carnets anthropométriques et collectifs. Le médecin inscrit sur ce feuillet les nom, prénoms, sexe et âge du malade, ainsi que le numéro de la maladie, suivant la nomenclature établie par le décret du 10 février 1903. Le maire ou le chef de poste de désinfection indique sommairement, sur les feuillets susvisés, les mesures de prophylaxie appliquées.

Art. 11. — Le modèle des feuillets sanitaires, annexés au carnet d'identité des forains et aux carnets anthropométriques et collectifs des nomades, est arrêté par le ministre de l'Intérieur. Ces feuillets sont délivrés par les préfectures et les sous-préfectures dans les mêmes conditions que les carnets prévus par la loi. Ils doivent être présentés à toute réquisition des agents de l'autorité et de la force publique.

Art. 12. — L'emploi de faux feuillets sanitaires, la mention ou l'usage d'indications mensongères sur les feuillets délivrés par l'Administration, sont des infractions aux prescriptions concernant la représentation des feuillets dont l'établissement est prévu par les articles 2, 3 et 10, sans préjudice des poursuites judiciaires qui pourraient être intentées, en vertu du Code pénal, pour faux et usage de faux.

Art. 13. — Il sera statué ultérieurement sur le régime applicable : 1° à la Ville de Paris et au département de la Seine; 2° à l'Algérie et aux colonies de la Guadeloupe, de la Martinique et de la Réunion; 3° aux étrangers visés par l'article 9 de la loi du 16 juillet 1912.

Ajoutons que, aux termes de l'article 11 de la loi du 16 juillet 1912, les infractions aux dispositions de ce règlement d'administration publique seront punies d'un emprisonnement de six jours à un mois et d'une amende de 16 à 200 francs ou de l'une de ces deux peines seulement.

Les mesures prescrites en France pour le traitement des mineurs atteints d'ankylostomiase. — Depuis quelque temps le Parlement français a pris la déplorable habitude d'introduire dans la loi de finances des textes de lois qui exigeraient le dépôt soit d'un projet spécial soit d'une proposition suivant régulièrement les voies parlementaires. Ce n'est certes pas de la bonne besogne, mais tant que les mœurs de nos représentants ne changeront pas, on sera exposé à rencontrer chaque année dans la loi de finances des textes de lois qui ne devraient point y figurer. C'est ainsi que la loi de finances du 13 juillet 1911 contenait un article (art. 139) relatif au traitement des mineurs atteints d'ankylostomiase, ainsi conçu :

« Les dépenses médicales, pharmaceutiques, hospitalières, indispensables pour le traitement des mineurs atteints d'ankylostomiase seront supportées par les exploitants de mines dès la promulgation de la présente loi.

« Pendant tout le temps que nécessitera le traitement, les mineurs

atteints recevront une indemnité journalière, conformément à la loi du 9 avril 1898 sur les accidents du travail. »

Le législateur, qui ne se trouvait pas dans les conditions voulues pour préciser l'application de ces dispositions, a, comme toujours en pareil cas, ajouté : « Un règlement d'administration publique déterminera les conditions d'application du présent texte de loi. »

La question a donc été étudiée par l'Administration et portée devant le Conseil d'État; elle vient de recevoir une solution par le décret que le ministre des Travaux publics et le ministre du Travail ont fait rendre à la date du 17 juin 1913, lequel prescrit les mesures suivantes :

Article premier. — Le mineur qui veut bénéficier des dispositions de l'article 139 de la loi du 13 juillet 1911 adresse sa demande à l'exploitant. En cas de contestation de la part de l'exploitant, le mineur l'assigne, à fin d'expertise, devant le juge de paix du canton où est située la mine. Le juge de paix désigne un médecin qui doit déposer son rapport dans les cinq jours. Le juge de paix rend aussitôt son jugement.

Art. 2. — Le mineur, qui a été reconnu atteint d'ankylostomiase, est traité à son choix, soit dans les infirmeries appartenant à l'exploitant et agréées par le préfet, soit dans les établissements hospitaliers de la région. Le préfet, après entente avec les commissions administratives, désigne, pour chaque mine, le ou les établissements hospitaliers voisins où les mineurs peuvent être traités.

Art. 3. — A défaut d'infirmeries patronales et d'établissements hospitaliers, le mineur, reconnu atteint d'ankylostomiase, peut se faire soigner à domicile, par un médecin de son choix, réserve faite du droit, pour l'exploitant, de désigner au juge de paix un médecin qui aura le droit de s'assurer de l'état du malade, en présence du médecin traitant prévenu vingt-quatre heures à l'avance, par lettre recommandée.

Art. 4. — Dans le cas où le médecin du malade et celui de l'exploitant ne sont pas d'accord sur la possibilité, pour l'ouvrier, de reprendre le travail, la partie la plus diligente porte l'affaire devant le juge de paix qui statue comme il est dit à l'article 1er.

Art. 5. — Lorsqu'il n'assure pas lui-même le traitement, l'exploitant doit supporter les dépenses médicales, pharmaceutiques, hospitalières, indispensables pour le traitement, dans les conditions fixées par la loi du 9 avril 1898, modifiée par les lois des 22 mars 1902, 31 mars 1905 et 12 avril 1906.

Les médecins et pharmaciens et les établissements hospitaliers peuvent actionner directement l'exploitant.

Art. 6. — Les règles de compétence et de procédure édictées au titre III de la loi du 9 avril 1898, sur les accidents du travail, sont applicables aux contestations que provoqueraient l'application de l'article 139 de la loi du 13 juillet 1911 et du présent décret.

Les maladies épidémiques pendant la guerre. — Une statistique médicale constate qu'il y a moins de maladies épidémiques pendant la guerre qu'il n'y en avait pendant la paix; la rougeole, la scarlatine ont presque disparu, la typhoïde seule a augmenté, mais elle cause moins d'accidents mortels; la mortalité pour cette dernière est tombée de 12 p. 100 des malades à 2,55 p. 100 dans le dernier trimestre de 1915.

La mortalité dans les maladies contagieuses qui était, pour 1.000 hommes d'effectif dans le 4e trimestre de 1911, de 0,27 a été en 1915 aux armées de 0,15.

Voici d'ailleurs en un tableau le détail des chiffres :

	1911	1915
	—	—
Rougeole (p. 1.000 hommes d'effectif) . .	1,26	0,11
Scarlatine — — . .	1,29	0,12
Oreillons — — . .	2,18	0,73
Diphtérie — — . .	0,35	0,39
Méningite cérébro-spinale	0,04	0,09
Fièvre typhoïde	1,88	4,40
Dysenterie	0,11	0,18
	7,11	6 02
Mortalité pour l'ensemble des maladies contagieuses figurant sur le tableau ci-dessus	0,27	0,15
Mortalité hospitalière de la fièvre typhoïde pour 100 malades	12 »	2,55

L'hospitalisation temporaire des soldats tuberculeux. — Sur la proposition de M. Ambroise Rendu, le Conseil municipal de Paris vient de décider le renvoi à l'Administration et à sa 5e Commission d'un projet de résolution invitant l'Administration à étudier les moyens d'affecter provisoirement, avec le concours de l'Etat et du département de la Seine, un ou deux asiles d'aliénés au traitement de soldats réformés n° 2 pour cause de tuberculose.

La consommation des viandes frigorifiées. — En vue de faciliter l'introduction des viandes frigorifiées dans la consommation courante et ainsi de remédier à la cherté de la vie, le Conseil général de la Seine a décidé d'ouvrir au budget de 1916 un crédit de 50.000 francs à répartir entre les Sociétés coopératives pour les aider à se procurer les installations nécessaires à la mise en vente de ces viandes.

SOCIÉTÉ

DE MÉDECINE PUBLIQUE

ET DE GÉNIE SANITAIRE

Reconnue d'utilité publique par décret du 8 mars 1900.

SÉANCE DU 26 JANVIER 1916.

Présidence de M. LAUNAY, président.

La séance est ouverte à 17 heures.

Membres excusés.

M. LE PRÉSIDENT excuse M. GONIN, trésorier, et MM. Ch. DUPUY et RICHOU, censeurs des comptes, de ne point assister à la séance et prie M. le Dr BORNE, secrétaire général adjoint, de bien vouloir lire, à la place du premier : *Le Compte rendu financier de l'exercice* 1915, et pour les seconds : *Le rapport sur l'exercice* 1915.

Exposé des Comptes de 1915 et du Budget de 1916.

M. LE SECRÉTAIRE GÉNÉRAL ADJOINT présente les comptes de 1915 et le budget de 1916.

Le budget de 1915 prévoyait :

En recettes :

Cotisations	4.500 fr. »	
Intérêts.	1.400 fr. »	5.900 fr. »

En dépenses :

Loyer et impôts	950 fr. »	
Convocations	400 fr. »	
Revue d'Hygiène	2.250 fr. »	
Frais divers	600 fr. »	
Agent	1.200 fr. »	5.400 fr. »

En réalité :

Les recettes présentent un chiffre de		7.098 fr. 65
Les dépenses s'élèvent à	5.739 fr. 95	
Réservé le prix Desmazures 1915 .	1.358 fr. 70	7.098 fr. 65

Recettes de 1915.		Dépenses de 1915.	
Cotisations.	5.630 fr. »	Loyer et impôts .	919 fr. 95
		Convocations . . .	234 fr. 50
		Revue d'Hygiène .	3.060 fr. »
		Frais divers. . . .	325 fr. 50
		Agent	1.200 fr. »
Coupons et intérêts.	1.468 fr. 65	Prix Desmazures 1915. . . (à réserver).	1.358 fr. 70
	7.098 fr. 65		7.098 fr. 65

Détail des recettes de 1915.

Cotisations encaissées.	1 cotis. à	30 fr.	30 fr. »	5.630 fr. »
	280 cotis. à	20 fr.	5.600 fr. »	

Coupons et intérêts :

41 obligations foncières	590 fr. 40	
22 — P.-L.-M.	316 fr. 80	
450 fr. de rente 3 p. 100	450 fr. »	
Intérêts en compte courant[1] . . .	111 fr. 45	1 468 fr. 65
		7.098 fr. 65

Détail des dépenses de 1915.

Loyer :		
Principal	900 fr. 80	
Impositions	19 fr. 15	919 fr. 95
Convocations :		
Frais des réunions.		234 fr. 50
Frais divers :		
Frais d'encaissement des cotisations.	188 fr. 55	
Étrennes.	20 fr. »	
Papeteries.	11 fr. »	
Omnibus, voitures	4 fr. »	
Timbres-poste.	45 fr. »	
Frais divers.	56 fr. 95	325 fr. 50
Agent : appointements.		1.200 fr. »
Revue d'Hygiène :		
Factures Masson, 1915. (Abonnements).		3.060 fr. »
Prix Desmazures 1915 (réservé). .		1.358 fr. 70
		7.098 fr. 65

1. Le montant élevé de ces intérêts en compte courant provient du moratorium qui a immobilisé notre dépôt, mais portant intérêt.

Le montant du prix Desmazures de 1913, indiqué en dépense réservée sur l'état de dépenses de 1913, soit. . . 1.000 fr. »
a été employé comme il suit :

Frais d'impression du mémoire de M. le Dr Borne :		
Factures Maretheux.	383 fr. 35	
Factures Morieu	35 fr. 75	
Médaille.	89 fr. 75	
Frais d'envoi.	145 fr. »	
Somme disponible pour l'impression de la suite du travail de M. le Dr Borne. . . .	346 fr. 15	1.000 fr. »

Le solde en caisse au 31 déc. 1914 s'élevait à. .		5.755 fr. 15
Il s'est augmenté des recettes de 1915		7.098 fr. 65
Total.		12.853 fr. 80
Il s'est diminué : 1° des dépenses de 1915	5.739 fr. 95	
(Non compris le prix Desmazures de 1915. Réservé, 1.358 fr. 70.)		
2° Du montant du prix Desmazures 1913, décerné à M. le Dr Borne .	1.000 fr. »	6.739 fr. 95
Au 31 décembre 1915, il est de		6.113 fr. 85
A réserver :		
1° Fonds de réserve statutaire au 31 décembre 1914	1.964 fr. 10	
Suivant l'article 15 des statuts :		
Il s'est augmenté de 10 p. 100 du revenu net. (Néant pour 1915. .	» »	
Total au 31 décembre 1915 . . .	1.964 fr. 10	
2° Montant du prix Desmazures de 1914	1.000 fr. »	
3° Montant du prix Desmazures de 1915	1.358 fr. 70	4.322 fr. 80
Laissant une somme disponible de.		1.791 fr. 05

CAPITAL

Au 31 décembre 1914, il était de		49.664 fr. 68
Il s'est augmenté au cours de 1915 de la différence des espèces en caisse :		
Au 31 décembre 1914 . . .	5.755 fr. 15	
et au 31 décembre 1915. . . .	6.113 fr. 85	358 fr. 70
Il est au 31 décembre 1915 de		50.023 fr. 38

Représenté par :

		Prix d'achat.
41 obligations foncières 1883.		19.147 fr. »
22 obligations P.-L.-M. (fusion nouvelle). . .		10.538 fr. »
450 de rente 3 p. 100.		14.224 fr. 53
Fonds de réserve		1.964 fr. 10
Prix Desmazures 1914	1.000 fr. »	2.358 fr. 70
Prix Desmazures 1915	1.358 fr. 70	
Espèces disponibles.		1.791 fr. 05
Il est au 31 décembre 1915 de		50.023 fr. 38

Suivant l'article 16 de nos statuts, le montant du fonds de réserve doit être placé en rentes nominatives sur l'État. A l'occasion du grand Emprunt national le Conseil d'administration, dans sa séance du 6 décembre 1915, a décidé de souscrire 110 francs de rente 5 p. 100, qui absorberont presque en entier le montant du fonds de réserve.

Il sera fait état de cette mutation sur le prochain exercice.

ACTIF DE LA SOCIÉTÉ AU 31 DÉCEMBRE 1915.

Titres nominatifs en dépôt au Comptoir d'Escompte.

		Prix d'achat.
41 obligations foncières 1883		19.147 fr. »
22 obligations P.-L.-M. (fusion nouvelle)		10.538 fr. »
450 francs de rente 3 p. 100		14.224 fr. 53
Fonds de réserve		1.964 fr. 10
Prix Desmazures 1914	1.000 fr. »	2.358 fr. 70
Prix Desmazures 1915	1.358 fr. 70	
Mobilier de la bibliothèque :		
Estimé en 1914 à	1.093 fr. 50	984 fr. 15
Amorti en 1915 de 10 p. 100	109 fr. 35	
Espèces disponibles		1.791 fr. 05
Total		51.007 fr. 53

RAPPORT

de MM. Ch. DUPUY et RICHOU, censeurs des comptes.

Messieurs,

Chargés par votre Conseil d'administration de la vérification des comptes de l'année, nous nous sommes acquittés de cette mission en pointant successivement les divers articles du Grand Livre, à l'appui desquels les pièces comptables nous ont été présentées.

Nous avons constaté que les recettes réparties en cotisations pour . . . . 5.630 fr. »
et en coupons et intérêts pour . . . . 1.468 fr. 65

fournissent un total de . . . . 7.098 fr. 65
supérieur de 1.198 fr. 65 aux prévisions budgétaires qui étaient de 5.900 francs.

Les dépenses n'ont atteint que 5.739 fr. 95 au lieu de 8.588 fr. 10 en 1914.

La réduction a principalement porté sur les abonnements servis par la *Revue d'Hygiène.*

Le solde disponible en espèces est de . . . . 1.791 fr. 05

En y joignant la réserve statutaire qui n'a pas varié.	1.964 fr. 10
Le montant des prix Desmazures, pour 1914 . .	1.000 fr. »
et celui du même prix pour 1915	1.358 fr. 70
(non décernés l'un et l'autre), on obtient un	
total de	6.113 fr. 85

qui est représenté, comme nous nous en sommes assurés, par le solde créditeur de notre compte au Comptoir d'Escompte et par la petite caisse laissée entre les mains de notre trésorier.

Nous nous sommes fait représenter les récépissés des titres possédés par la Société et déposés au Comptoir d'Escompte.

Ces titres sont les suivants :

41 obligations foncières 1883, ayant coûté . . .	19.147 fr. »
22 obligations P.-L.-M. (fusion nouvelle) . . .	10.538 fr. »
450 francs de rente 3 p. 100	14.224 fr. 53

Si l'on ajoute à ces chiffres :

Le montant du fonds de réserve statutaire . . .		1.964 fr. 10
Celui des deux prix Desmazures	1.000 fr. » / 1.358 fr. 70	2.358 fr. 70
Le solde d'espèces disponible.		1.791 fr. 05
Mobilier de la bibliothèque amorti de 10 p. 100.		984 fr. 15
On obtient le total de notre actif, soit.		51.007 fr. 53

Il y a lieu de remarquer que les 2.358 fr. 70 à affecter aux prix Desmazures ne figurent que provisoirement à notre actif

et que nos valeurs mobilières ont subi, comme d'ailleurs toutes les valeurs de premier ordre, une dépréciation considérable.

En terminant nous tenons à rendre témoignage, à notre trésorier et à notre agent, de la bonne tenue et de la clarté des écritures qui nous ont été soumises, et nous vous en proposons l'approbation.

Paris, 11 janvier 1916.

Les Censeurs,

G. Richou. Ch. Dupuy.

BUDGET POUR 1916

Recettes.		Dépenses.	
Cotisations	5.000 fr.	Convocations	300 fr.
Revenus	1.500 fr.	Frais divers	500 fr.
		Bulletin. *Revue d'Hygiène*	2.750 fr.
		Loyer et impôts	950 fr.
		Imprévu	200 fr.
		Agent	1.200 fr.
	6.500 fr.		5.900 fr.

M. le Président met aux voix l'approbation des comptes de l'exercice 1915.

— Les comptes sont approuvés à l'unanimité.

DISCUSSION.

Au sujet du projet de budget pour 1916, M. Bezault demande la parole.

M. BEZAULT. — L'examen du bilan montre que notre situation financière est excellente, et à ce sujet, nous devons très sincèrement de vifs remerciements à nos administrateurs.

Nous voilà donc riches à 50.000 francs, allons-nous continuer à mettre plus d'argent de côté en temps de guerre qu'en temps de paix?

Quand notre pays est bouleversé par le plus effroyable des cataclysmes, quand des milliers de famille vivent chichement avec juste de quoi ne pas mourir de faim, allons-nous continuer à serrer les cordons de notre bourse et à thésauriser?

Ne craignez-vous pas que ce qui nous semblerait à tous, en temps ordinaire, de la bonne prévoyance, ne devienne aujourd'hui de l'égoïsme?

C'est mon opinion, et c'est pourquoi je vais faire une proposition qui vous paraîtra peut-être révolutionnaire, mais qui ne serait pour moi qu'un acte de solidarité sociale : je vous demande de décider que la moitié au moins de notre capital soit répartie entre les œuvres de guerre que vous désignerez.

C'est un geste généreux que nous regretterions sans doute, plus tard, de ne pas avoir fait.

M. KERN estime qu'il y a lieu de consulter les statuts de la Société.

MM. S. BRUÈRE et G. RISLER approuvent la proposition généreuse de M. Bezault et l'en félicitent, mais M. Risler fait très justement remarquer que les titres, portés à l'actif de la Société, figurent au bilan pour leur prix d'achat et que, étant donnée la baisse actuellement subie par toutes les valeurs, cet actif serait, aux cours du jour, loin d'atteindre le chiffre dont fait état M. Bezault.

M. LE PRÉSIDENT prie M. Bezault de bien vouloir rédiger sa proposition qui sera soumise à la première réunion du Conseil d'administration.

COMMUNICATION

INDICATIONS PRATIQUES
SUR L'ALIMENTATION DE NOS TROUPES
PENDANT LEUR INSTRUCTION ET EN CAMPAGNE

par M. le professeur E. MAUREL.

CONDITIONS QUE DOIT REMPLIR L'ALIMENTATION DES TROUPES.

Dans un travail récent[1], j'ai montré quels sont les principes qui doivent inspirer l'alimentation de nos troupes pendant leur instruction et en campagne; et, parmi les données générales qui ont résulté de cette étude, les plus importantes sont les suivantes :

1° Dans les conditions *de la ration moyenne d'entretien*, soit pendant les deux saisons intermédiaires de nos climats, l'adulte, de taille moyenne de $1^{m}65$ et, par conséquent, du poids moyen normal de 65 kilogrammes, peut suffire sûrement à tous ses besoins en substances organiques en recevant une quantité d'aliments pouvant lui donner 100 grammes d'azotés et 2.500 calories[2].

2° Mais les besoins en azotés varient surtout d'après la taille et peut-être aussi d'après les dépenses physiques.

3° Les besoins en calories varient selon la température ambiante (climats, saisons et altitudes), et aussi d'après les dépenses physiques.

1. Principes qui paraissent devoir régir l'alimentation de nos troupes pendant la période d'instruction et en campagne. *Revue d'hygiène et de police sanitaire*, n° 8, août 1915, p. 850.

2. Voir le deuxième volume de mon *Traité de l'alimentation et de la nutrition à l'état normal et pathologique*. Doin, Paris, p. 57 pour les azotés, et 97 pour les calories.

4° Les dépenses dues à la température ambiante, d'où qu'elles proviennent, peuvent être couvertes presque indifféremment par les deux ternaires, corps gras et hydrates de carbone.

5° Enfin, les dépenses dues aux fatigues physiques doivent être couvertes, autant que possible, par les hydrates de carbone.

6° Il est important de tenir compte des indications relatives à la catégorie d'aliments devant couvrir ces différentes dépenses, parce que les variations que, dans la vie militaire, peuvent subir les besoins d'entretien sont considérables. La taille de nos soldats et, par conséquent leur poids normal, varie facilement d'un tiers, soit de 55 à 82 kilogrammes; la température ambiante fait varier les dépenses en calories de 2.000 dans la saison chaude de la zone intertropicale à 4.000 dans la saison froide, dans les hautes altitudes et dans les pays froids; enfin, les fatigues physiques et, notamment la marche avec armes et bagages, peuvent porter ces mêmes calories souvent jusqu'à 4.000 et 5.000, même dans les conditions des saisons intermédiaires de la zone tempérée. Nos besoins peuvent même dépasser ces quantités déjà élevées, si aux dépenses physiques s'ajoutent celles dues à l'abaissement de la température ambiante.

7° Enfin, comme je l'ai indiqué dans le travail précédent, dès que les écarts entre les besoins et l'alimentation arrivent à un cinquième ou un quart, en plus ou en moins, il y a de réels inconvénients aussi bien lorsque l'alimentation reste au-dessous des besoins que lorsqu'elle les dépasse.

Comme on le voit d'après ces données générales, les besoins auxquels l'alimentation des troupes doit satisfaire sont des plus variables, non seulement comme quantités mais aussi comme qualités; et, dès lors, on peut se demander s'il est réellement possible d'assurer aux troupes une alimentation aussi variable; et si toutes ces données, quoique bien établies par la physiologie, ne sont pas condamnées à rester des *desiderata* irréalisables. Les difficultés de tenir compte de toutes ces causes de variations des besoins déjà si grandes, en effet, pour les troupes vivant à la caserne, le deviennent encore bien

davantage pour celles se battant en rase campagne. Pour ces dernières, on le sait, il est déjà très difficile de les approvisionner même avec une ration uniforme; or, comment penser pouvoir le faire en tenant compte de toutes les variations de leurs besoins indiquées ci-dessus?

Je tiens à rassurer immédiatement ceux de mes confrères qui auront à tenir compte des besoins si variables des troupes pour les nourrir avec les aliments qui leur conviennent le mieux. Dans la pratique, surtout en ce qui concerne les troupes se battant en rase campagne, ils devront, certes, toujours s'attendre à trouver des différences entre le but à atteindre et celui atteint. Mais, il n'est pas moins vrai qu'il y aura une utilité incontestable pour eux à connaître le but à atteindre, pour pouvoir s'en rapprocher le plus possible. Du reste, je vais essayer de le montrer, à la condition de se contenter de se rapprocher d'une manière approximative du but à atteindre, ils pourront, je l'espère, arriver à des résultats déjà très appréciables, sans trop de difficultés.

Fixation de la ration moyenne d'entretien des troupes.

J'ai établi dans mon premier travail et je viens de rappeler que comme *ration moyenne d'entretien* les différents aliments doivent fournir au soldat 100 grammes d'azotés et 2.500 calories. Or, voyons quels sont les aliments et aussi quelles sont leurs quantités que peuvent remplir ces deux conditions. Je puis, comme type de ce régime, donner le suivant, en ce qui concerne ses grandes lignes.

Comme on le voit, on peut satisfaire à ces deux conditions, celle des azotés et des calories, par un régime comprenant : les trois repas habituels; en composant chacun des deux principaux repas avec un plat tiré du règne animal et un autre du règne végétal; avec un dessert représenté par des fruits ou par un fromage et avec 600 grammes [1] de pain dans la journée.

1. Pour faciliter ce service on pourrait donner par jour un pain de 500 grammes et 100 grammes de biscuit. Ce dernier pourrait être utilisé soit dans le café, soit dans la soupe.

Ration-type du soldat, du poids normal moyen, pendant la période d'instruction [1].

NATURE DES ALIMENTS	QUANTITÉS TOTALES	SUBSTANCES ORGANIQUES azotés	SUBSTANCES ORGANIQUES corps gras	SUBSTANCES ORGANIQUES hydrates de carbone	VALEUR EN CALORIES APPROXIMATIVES par aliments	VALEUR EN CALORIES APPROXIMATIVES par repas
Premier déjeuner.						
Pain ou biscuit [2]	100g	10	»	50	250	310
Café	15	»	»	»	»	
Sucre	15	»	»	15	60	
Dîner.						
Pain	250g	20	»	125	600	1.080
Viande [3]	125	22	12	»	200	
Légumes frais / ou légumes secs — assaisonnés	150 / 50	6	10	15	180	
Dessert: fruits frais / ou fruits secs / ou fromage	100 / 50 / 25	3	2	15	100	
Souper.						
Pain	250g	20	»	125	600	1.260
Soupe: légumes frais [4] / ou légumes secs	200 / 30	6	10	15	180	
Viande [3]	125	22	12	»	200	
Légumes frais / ou légumes secs — assaisonnés	150 / 50	6	10	15	180	
Dessert: fruits frais / ou fruits secs / ou fromage	100 / 25 / 25	3	2	15	100	
Totaux	»	118	58	375	»	2.650

1. Ces différentes évaluations ne sont qu'approximatives, tous les chiffres sont arrondis ; pour l'évaluation des divers aliments, je n'ai tenu compte que des substances organiques importantes. Par poids moyen il faut entendre les hommes de 60 à 75 kilogrammes. C'est là une approximation très suffisante pour la pratique.

2. Le pain ou le biscuit complète les 600 grammes de pain devant entrer dans la ration.

3. Je comprends, sous ce nom, tous les divers aliments tirés du règne animal. Ces 125 grammes sont comptés comme viande désossée. La pratique conduit donc à 300 grammes avec les os comme viande ordinaire.

4. Il me paraît préférable de composer la soupe avec beaucoup de légumes, suivant les saisons, pour que le militaire ne soit pas obligé d'y ajouter du pain. S'il veut le faire, il prendra le pain de la soupe sur les 250 grammes du repas.

Je fais remarquer, de plus, que dans cette ration type, dans laquelle peuvent entrer toutes les viandes, tous les légumes et tous les fruits, à la condition de s'en tenir aux quantités indiquées, les azotés sont demandés à peu près en parties égales aux deux règnes, que les corps gras répondent environ à 1 gramme par kilogramme du sujet, et que pour ce sujet moyen, ce régime ne comprend que 250 grammes de viande, mais il est entendu qu'il s'agit d'une viande désossée, soit environ 300 grammes les os compris.

Cette quantité paraîtra peut-être bien faible surtout au commandement. Restant, en effet, dans les anciennes croyances dont la responsabilité, je tiens à le dire immédiatement, doit retomber sur le corps médical, le Commandement et peut-être avec lui l'Intendance, croit encore que l'augmentation de la viande est une condition favorable à l'alimentation des troupes. Or, le corps médical le sait maintenant, les azotés ne doivent guère dépasser 100 grammes pour l'homme moyen (1 gr. 50 par kilogramme du poid normal), et sur ces azotés, il n'y a que des avantages à en demander la moitié environ aux aliments végétaux, y compris le pain, bien entendu.

La viande, en effet, est un mauvais aliment de calorification, et encore un peu plus mauvais aliment musculaire. De plus, dès que sa quantité est un peu élevée, elle favorise l'infection intestinale. De nombreux travaux ont été faits sur les dangers d'un régime trop carné; et c'est ainsi que l'on en est arrivé à demander environ la moitié des azotés qui nous sont nécessaires au règne végétal.

Cette ration, qui correspond seulement à celle d'entretien, ne comprend que 600 grammes de pain. C'est celle qui conviendrait aux troupes pendant la vie relativement calme de la caserne. Mais déjà pendant la période d'instruction nécessitant des marches assez prolongées pour l'exercice, je pense qu'il faudrait porter cette quantité à 700 grammes, soit 100 grammes au premier déjeuner et 300 grammes à chacun des deux principaux repas.

Mais j'estime que pendant la période d'instruction, les autres aliments restant les mêmes, cette ration serait suffisante. Les azotés seraient ainsi portés à 118 grammes et les calories à prendre 2.650. Ce n'est que tout à fait exceptionnellement

qu'avec cette ration, pendant les saisons intermédiaires, on devrait avoir recours aux vivres de supplément dont je parlerai dans la suite.

Mais, la ration moyenne d'entretien devant, au fort de nos hivers, être élevée à 3.000 calories, il serait souvent nécessaire d'augmenter ces aliments dans une proportion suffisante pour donner de 300 à 500 calories de plus.

Pendant nos étés, au contraire, et surtout dans la zone intertropicale, cette ration d'entretien, je l'ai dit dans mon premier travail, devrait être diminuée environ de 400 à 500 calories. Or, cette diminution serait facilement obtenue en n'utilisant que des légumes frais aux deux repas, ou, si cette modification restait insuffisante, en supprimant 50 grammes de pain aux deux principaux repas.

Dans ces conditions différentes de la température extérieure, c'est à ces rations ainsi augmentées ou ainsi diminuées que devront s'ajouter les aliments destinés à tenir compte de la taille ou des dépenses physiques.

Dans ce régime-type, les plats devant composer chaque repas sont séparés ; mais, bien entendu, dans la pratique, surtout pour les troupes, les viandes et les légumes seraient préparés en même temps. L'important est que chaque repas comprenne la quantité indiquée : en viande, en légumes et en corps gras.

Ce régime comprend un dessert, ce qui, peut-être, paraîtra un aliment de luxe pour les troupes. Mais, je ne vois pas pourquoi on ne ferait pas entrer le dessert, d'une manière régulière, dans l'alimentation du soldat vivant à la caserne. Je suis convaincu qu'on pourrait le faire sans augmenter les dépenses, en sachant les choisir et surtout en les achetant en gros. Le service militaire obligatoire présente déjà assez d'ennuis par lui-même en arrêtant l'apprentissage ou les études professionnelles, en soumettant le militaire à une discipline sévère, et en le privant de la vie de famille, pour que l'État, se substituant autant que possible à cette dernière, lui assure une alimentation non seulement saine et en rapport avec ses besoins, mais aussi agréable, puisque, je le répète, il peut y arriver sans augmenter ses dépenses. Je vais, du reste, revenir bientôt sur ce dernier point.

Telle devrait être, avec ces modifications, la ration d'entretien du soldat vivant à la caserne. Mais, de plus, c'est cette ration qui devra servir de point de départ à toutes les autres. Elle sera le plus souvent suffisante pendant la période d'instruction, et pendant les saisons intermédiaires ; mais elle devra être diminuée, je l'ai dit, pendant la saison chaude et surtout dans les pays chauds, et, au contraire, être augmentée pendant les hivers et dans les pays froids.

Les augmentations des dépenses dues aux fatigues physiques, quelle que soit la ration d'entretien fixée d'après la température ambiante, devront être demandées aux aliments de complément, parmi lesquels, en première ligne, il faudra comprendre les corps gras et les fruits secs.

Enfin, si comme la logique le demande, on en vient à tenir compte de la taille pour certains corps de troupes, comme les cuirassiers, les augmentations devront porter sur les azotés en même temps que sur les ternaires. Or, bien entendu, pour cette augmentation, on ne saurait s'adresser qu'aux aliments entrant dans toutes les rations, et celui de ces aliments, qui se prêtera le mieux à ces augmentations est le pain donnant environ 8 grammes d'azotés et 250 calories par 100 grammes. On pourrait aussi, selon les cas, les faire porter sur la viande. Une augmentation de 100 grammes de cette dernière, je le rappelle, donnerait environ 18 grammes d'azotés et 200 calories. Ce serait donc 150 grammes de viande désossée ou 175 grammes de viande avec os par repas. La ration de ces troupes ainsi augmentée deviendrait leur ration d'entretien ; et c'est cette ration qui servirait de point de départ pour arriver à toutes les autres, qu'il s'agisse des modifications dues à la température ambiante ou aux fatigues physiques.

La nature et les quantités des aliments devant composer la ration d'entretien des troupes étant ainsi fixées, je vais m'occuper de l'approvisionnement de ces troupes et de la préparation de ces aliments.

Mais, à ces deux points de vue, il est indispensable, nous allons le voir, d'étudier séparément l'alimentation des troupes vivant à la caserne et celle des troupes se battant.

Alimentation des troupes vivant a la caserne.

J'assimile à ces troupes celles qui vivent dans les camps d'instruction et, à la rigueur, celles qui défendent une forteresse, une ville, et même, jusqu'à un certain point, celles qui maintenant vivent au front, sauf peut-être dans les premières tranchées.

Dans ces conditions, le service de l'alimentation peut être en général facilement réglé, parce que ce n'est que rarement qu'il sera troublé par des imprévus. L'*approvisionnement* sera le plus souvent facile, surtout pour les troupes vivant à la caserne. D'une manière générale, il doit être constitué par des vivres frais, pain, viande et légumes. C'est l'Intendance qui en fournit la plus grande partie, soit qu'elle se les procure sur place, soit qu'elle les tire de ses magasins généraux. Les quantités seront calculées d'après la ration-type. Une autre partie, de beaucoup la plus faible, est achetée par la compagnie ou la batterie, mais même pour cette petite partie, l'avis du corps médical ne sera pas inutile.

Préparation des aliments. — Mais l'approvisionnement, c'est-à-dire l'arrivée des vivres jusqu'aux corps de troupes, ne constitue que la première partie du service de l'alimentation. Il y en a une seconde, celle de leur préparation.

Dans tous les cas que j'envisage, la préparation des vivres est confiée à quelques hommes de la compagnie, de la batterie ou de l'escadron. Ces hommes ont tout le temps voulu pour assurer cette préparation, et ils ont aussi à leur disposition les locaux et le matériel nécessaires. Ils sont donc dans de bonnes conditions pour assurer aux troupes une bonne alimentation et même pour la varier. La même viande, en effet, peut être accommodée de bien des manières pour peu que l'homme chargé de la cuisine connaisse son métier.

Tout le monde, en effet, s'accorde à reconnaître que les vivres composant la ration sont de bonne qualité et en quantité suffisante. Il semble donc qu'avec ces vivres et ces moyens l'alimentation des troupes ne devrait rien laisser à désirer. Or, ce n'est que trop souvent, au contraire, que les hommes se plai-

gnent, et, presque toujours, leurs plaintes portent sur la préparation et la présentation. Tous ceux qui se sont occupés de la question en conviennent. C'est donc sur ce point que doivent porter les améliorations, et, la cause du mal étant connue, il me semble qu'il doit être facile d'y remédier.

Notre armée se recrute dans toutes les professions, dans celle des cuisiniers comme dans les autres. Or, pourquoi l'Armée ne mettrait-elle pas ses soins à utiliser les connaissances techniques de ce personnel? Pourquoi, dans les répartitions des recrues, ne tendrait-elle pas compte de cette spécialité? Sans en faire une obligation on pourrait tout au moins proposer à ces réserves d'être utilisées dans leur métier. Etant donné que dans ma pensée ces hommes devront être en campagne aptes à faire le coup de feu comme les autres pendant la durée de leur service, on pourrait hâter leur instruction militaire; puis celle-ci étant achevée, il leur serait permis de reprendre leur profession. Beaucoup, j'en suis convaincu, l'accepteraient, ne serait-ce que pour s'entretenir la main dans leur métier. On pourrait ainsi déjà pourvoir un certain nombre de cuisines d'un technique auquel on joindrait des aides. Mais, de plus, j'attache une si grande importance à la préparation des vivres de la ration, puisque c'est par ce point seulement que pèche le régime alimentaire de nos soldats, que je considère comme nécessaire la création *d'écoles de cuisiniers militaires*. On en créerait le nombre que la mise en pratique de l'idée nécessiterait. C'est cette mise en pratique qui le dirait. Mais il est indispensable qu'on en vienne là. Il me semble qu'il suffirait d'un apprentissage de quelques mois pour faire des cuisiniers très suffisants pour préparer de la manière la plus appétissante les vivres de la ration.

Ce serait des techniques, pour lesquels il y aurait plusieurs classes qui pourraient arriver jusqu'au grade d'adjudant et dont la solde pourrait être augmentée d'après la classe et le temps de service. Beaucoup, je crois, après avoir fait leur service dans ces conditions, rengageraient et on aurait ainsi des vivres bien préparés, sans diminuer en rien le nombre des combattants. Ceux qui seraient encore dans leur période militaire, je l'ai dit, en temps de guerre reprendraient le fusil, et seraient chargés des cuisines roulantes.

Je le sais, cette idée n'est pas nouvelle, elle a été proposée plusieurs fois; mais c'est surtout dans ces derniers temps que l'on a compris la nécessité d'utiliser, autant qu'on le peut, le personnel de l'armée d'après sa valeur technique. Le moment me paraît donc opportun d'appeler l'attention sur cette modeste création, qui rendrait des services sûrement en disproportion des faibles dépenses qu'elle occasionnerait.

Je serais heureux si, en attirant une fois de plus sur cette question l'attention de ceux qui ont à s'occuper du bien-être des soldats, j'arrivais à la réalisation de cette idée. Il faut penser, en effet, d'abord, que maintenant les soldats représentent les enfants de toute la France, et, ensuite, que le bien-être a pénétré plus ou moins dans toutes les classes.

L'État, je reviens à cette idée, fournit à l'armée des vivres de bonne qualité, il les fournit en quantité plus que suffisante; et si le soldat mange mal, c'est seulement parce que ces vivres sont mal préparés. Que l'État assure à ces vivres une bonne préparation, ce qui n'augmentera en rien ses dépenses, et il aura accompli une réforme capitale dans le régime alimentaire des troupes. Une bonne préparation des aliments est donc une condition capitale pour assurer aux troupes une bonne alimentation.

Mais, de plus, il faut y joindre une *présentation* qui satisfasse l'odorat et la vue. Les cuisines et les cuisiniers doivent être l'objet d'une surveillance rendue réglementaire au point de vue de la tenue et de la propreté. Cette propreté doit s'étendre aux locaux, aux chaudières, aux ustensiles et, je l'ai dit, aussi au personnel. A plus forte raison, cette surveillance doit également porter sur les salles à manger, sur les tables, sur les plats, sur les assiettes, les verres et sur le couvert. On doit tout faire, après avoir assuré aux troupes une alimentation saine et suffisante, pour que leurs vivres soient bien préparés et aussi bien présentés. Il faut enlever au service militaire, devenu obligatoire, tout ce qui peut en écarter, et surtout, autant que possible, ce qu'il peut avoir de pénible et de répugnant. La bonne exécution du service et la discipline ne pourront qu'y gagner. Le Français naît soldat; et il acceptera facilement les obligations essentiellement militaires, quelque

dangereuses quelles soient, s'il trouve, de la part de l'autorité, des égards et de la sollicitude pour son bien-être. J'ai pu m'en convaincre par mes vingt-six ans de service dans la marine. Il faut, de plus, que le règlement permette au chef qui a commandé un service pénible ou dangereux ou qui l'a fait exécuter, de faire ajouter immediatement au repas qui suit un supplément en vin, en café ou en dessert. Il faut que cette addition soit rendue facile au point de vue des formalités à remplir ; et que, pour la justifier, il suffise d'une note écrite de l'officier qui a commandé le service. Les troupes des deux armées sont très sensibles à ces petites récompenses, qui constituent pour elle la manière la plus saisissable de leur faire comprendre que l'on est content d'elles. L'officier, après ces services exceptionnels, trouve souvent les moyens de se réconforter, il est bien naturel que ses hommes puissent en faire autant. Il est du devoir du commandement et du corps médical de suivre le soldat de près et avec soin. Il faut que, par une intervention constante dans leurs divers services, les officiers montrent aux hommes qu'ils ne se contentent pas de les instruire, de les habituer à la discipline et de leur inspirer le sentiment du devoir, mais aussi qu'ils s'occupent, avec la même constance de leur bien-être. Il faut que le corps des officiers, je vais jusque-là, se donne la mission, dans une certaine mesure, de remplacer la famille.

Pour le médecin, il ne faut pas que les soldats puissent croire que son rôle ne consiste qu'à les soigner, quand ils seront malades. Il faut qu'ils le voient s'occuper d'eux, même quand ils se portent bien. Il doit veiller sur tout ce qui touche à leur hygiène et à leur bien-être. Il doit s'occuper du logement, du vêtement, des heures d'exercices et surtout du service de l'alimentation. Je l'ai dit, et j'y reviens encore, ce service doit être sous la direction du corps médical ; et qui dit direction dit forcément surveillance. Pour les troupes vivant dans les conditions dont je m'occupe, je voudrais qu'avant chaque repas, les aliments qui doivent le composer fussent examinés par une commission comprenant un officier, un médecin, et un sous-officier, ce dernier représentant les troupes auxquelles ces aliments sont destinés. Il est à désirer que ces commissions soient prévues par le règlement. Cette surveillance obligatoire conduirait

sûrement à une bonne préparation et à une présentation convenable des aliments; et, je le répète, elle enlèverait ainsi à la vie militaire un de ses côtés les plus pénibles.

La loi et le règlement ont assuré la subordination du soldat aux officiers de tous les corps; ils ont exigé du soldat des marques de respect pour l'officier, ils ont donné à ce dernier le droit, si important, de punir le soldat, il faut, en toute équité, que ces droits aient une compensation. Or, cette compensation est l'obligation de la part des officiers de s'occuper, chacun d'eux selon ses attributions, du bien-être matériel et de la direction morale du soldat. C'est en s'inspirant de cette pensée que le règlement a exigé que le supérieur rende le salut à l'inférieur. C'est déjà là une preuve, prévue par le règlement, du respect que le premier doit au second. Cette obligation sauvegarde sa dignité. Mais, de plus, j'estime que le corps des officiers doit considérer, comme une obligation morale et impérieuse, de savoir faire accepter par le soldat tous les droits et avantages que la loi et les règlements leur donnent en leur témoignant sa sollicitude au double point de vue moral et matériel.

C'est par ces habitudes mises en pratique pendant l'instruction du soldat, j'en appelle à tous ceux qui ont fait campagne, que les officiers des différents corps acquerront le plus sûrement l'ascendant sur les troupes, et qu'ils en obtiendront le plus sûrement aussi le dévouement dans les moments difficiles.

En résumé, les modifications à réaliser pour assurer une bonne alimentation aux troupes vivant à la caserne ou dans les situations similaires sont :

1° De composer leur ration avec des vivres qui leur fournissent environ 100 grammes d'azotés et 2.500 calories ;

2° De demander les azotés à peu près en parties égales au deux règnes ;

3° D'assurer à ces vivres une bonne préparation par des techniques;

4° De faire entrer dans le règlement une commission fonctionnant obligatoirement pour chaque repas, commission composée par un officier, un médecin et un sous-officier destinée à constater non seulement la bonne préparation, mais aussi une présentation convenable des aliments.

ALIMENTATION DES TROUPES QUI COMBATTENT.

Pour ces troupes, il est, de nouveau, indispensable d'établir une différence capitale, entre *celles qui défendent un fort, une place, ou une tranchée*, et celles que la guerre oblige à se déplacer constamment et dans les conditions les plus imprévues.

Pour les premières, la guerre ne modifie que peu les conditions du service de l'alimentation. L'*approvisionnement* peut être plus difficile, ce qui demande plus de prévoyance de la part de l'Intendance. Les vivres frais peuvent être remplacés par des vivres de conserve; mais ces vivres sont le plus souvent distribués par compagnie, par batterie et surtout ce sont toujours les compagnies ou les fractions de compagnie qui sont chargées de la *préparation*. Les parties essentielles de ce service restent les mêmes et sa bonne exécution dépend encore des mêmes conditions qu'à la caserne : préparation confiée à des techniques et surveillance exercée par les deux mêmes personnels.

Mais les conditions changent d'une manière complète pour les troupes se *battant en rase campagne* avec tous les imprévus de cette guerre. Pour celles-ci, jusqu'à ces dernières années, les conditions nouvelles de leur existence les condamnaient à se préparer elles-mêmes leurs aliments. Pour cela, les troupes étaient groupées par cinq hommes, et les ustensiles indispensables pour cette préparation étaient répartis entre eux et portés par eux en plus de leurs bagages. On était ainsi arrivé à cette pratique assez étonnante, que pendant la vie relativement calme de la caserne, les troupes n'avaient pas à s'occuper de la préparation de leurs aliments, tandis que ce surcroît de soucis et de service leur incombait lorsqu'elles avaient à faire face à toutes les fatigues de la guerre avec ses dangers et ses imprévus. Tout homme devait, dès le début de la campagne, s'improviser cuisinier. De plus, le commandement devait s'entendre avec l'Intendance pour faire arriver les vivres frais au point désigné pour le cantonnement, et, en même temps, il devait combiner ses mouvements, pour que les troupes eussent le temps suffisant pour achever leur préparation. En outre, pour que toutes ces conditions nécessaires à la bonne

alimentation des troupes fussent réunies, il fallait aussi ne pas avoir à compter avec les mouvements de l'ennemi. Or, trop souvent, ce dernier réduisait à néant les prévisions du commandement ou de l'Intendance; et les troupes ou bien n'avaient pas les vivres ou bien elles n'avaient pas le temps de les préparer. Ce sont là des inconvénients qui ont été constatés dans toutes nos guerres, et qui, plus que jamais, avec les guerres de notre époque, doivent être considérés comme inévitables. Même en admettant la plus grande prévoyance de la part du commandement et la plus grande activité de la part de l'Intendance, on ne sera jamais sûr de les éviter. Avec ce système d'alimentation de ces troupes, après une marche dont ni le but, ni la durée ne sont laissés à la volonté du commandement, et surtout après une action avec toutes ses incertitudes, il faudra toujours un certain temps pour que les vivres puissent arriver à destination. Il faudra également quelque temps pour que les vivres soient distribués. Le dépècement de la viande en prendra également. Il en est de même de la préparation des légumes, en admettant qu'ils soient arrivés en même temps que la viande. Il faut aussi avoir de l'eau, faire du feu souvent quand le bois manque. Puis enfin il faut attendre que les aliments soient cuits, ce qui demande toujours plusieurs heures. Après les fatigues essentiellement militaires, viennent celles de la préparation de la nourriture et aussi les ennuis d'attendre les vivres et les difficultés de les préparer. C'est là une cause de fréquents mécontentements de la part des troupes, qui souvent, malgré l'esprit de discipline, se traduisent par des plaintes sévères et souvent parfois par des actes d'insurbordination. Quand on a demandé aux troupes une marche forcée ou qu'on les a conduites au feu, ces troupes croient, avec raison, qu'on doit pourvoir à leur nourriture, sans autre souci de leur part. Elles acceptent les fatigues de la guerre, elles en acceptent les dangers; mais elles demandent à être nourries. Que l'on tienne compte que la presque totalité des troupes est à un âge où la faim parle le plus haut. Il suffit d'avoir fait campagne pour avoir été frappé des inconvénients qu'a le système de laisser aux troupes fatiguées, et surtout après les émotions du combat, le soin de préparer leur nourriture avec toutes les difficultés et les longueurs que demande cette

préparation. Mais, de plus, que dire de l'impression produite sur ces troupes, quand les vivres sont en retard de plusieurs heures, quand ils n'arrivent pas, ou quand, pendant leur préparation, il faut renverser la marmite et revenir au feu le ventre vide. Il faut, dans ces conditions, que les officiers ferment les oreilles pour ne pas entendre les paroles de mécontentement qui seraient des marques évidentes d'indiscipline, si elles n'étaient pas justifiées.

Ce sont ces graves inconvénients, si souvent constatés, qui ont conduit à chercher un autre système pour alimenter ces troupes, en les débarrassant autant que possible du souci de leur nourriture ou du moins en leur évitant leur préparation ; et c'est dans cette pensée qu'ont été adoptées les *cuisines roulantes*. Elles constituent une amélioration des plus appréciables. Il faut même les considérer désormais comme nécessaires. Elles dispensent les troupes de la préparation des aliments et leur permettent de les manger chauds. De nombreux modèles ont été proposés et plusieurs mêmes sont en service. Presque tous sont composés de deux voitures réunies et traînées par les mêmes chevaux. L'une de ces voitures, figurant un avant-train, est représentée par un caisson pouvant contenir des provisions en aliments ou en combustibles et l'autre porte les chaudières. Il y en a au moins deux, l'une, contenant 250 litres environ pour la soupe ou le ragoût, et l'autre, seulement de 50 à 100 litres pour le café. Les deux chaudières sont chauffées en même temps et par le même foyer. Chaque compagnie a sa cuisine roulante qui peut préparer les repas deux fois par jour et assurer aux troupes, en y comprenant le café du matin, des aliments chauds, trois fois par jour.

Ces cuisines, qui suivent chaque compagnie, sont traînées, je l'ai dit, par deux chevaux, attelés à la Daumont ; et elles ont pour personnel : un conducteur, un cuisinier et un aide-cuisinier. Ces deux derniers sont les mêmes qui assurent le service de la caserne. Enfin, pour faciliter leur chauffage, elles sont disposées pour utiliser, selon le cas, le charbon et le bois.

La chaudière de la soupe et celle du café, je l'ai dit, sont, dans plusieurs modèles, chauffées par le même foyer et en même temps. Or, j'estime qu'il y aurait un réel avantage d'abord à pouvoir les rendre indépendantes, pour pouvoir utiliser sépa-

rément celle du café, et ensuite qu'il serait utile d'y ajouter des dispositions, permettant de faire chauffer des chaudières de petites dimensions.

Grâce à ces cuisines, les combattants sont ainsi dispensés de la préparation des aliments, et ils peuvent les manger chauds. C'est là, sûrement, un grand avantage. Mais les difficultés de l'approvisionnement restent à peu près les mêmes. Il faut que les vivres arrivent jusqu'à ces cuisines roulantes. Le personnel de ces cuisines doit dépecer cette viande en parties égales, recevoir les légumes, les préparer, et recevoir ce qui est nécessaire pour l'assaisonnement. Il faut aussi assurer la nourriture des deux chevaux, et le chauffage. Or, que l'un quelconque de ces approvisionnements fasse défaut, et la cuisine roulante ne sera plus qu'un objet d'encombrement. Un accident des chevaux ou des voitures rend également ces cuisines inutiles. Il y en a déjà une douzaine pour un seul régiment. Pour une troupe faisant des étapes prévues, sur des routes carrossables, elles rendront sûrement des services inestimables, parce que tous ces divers approvisionnements peuvent être assurés. Mais dans la période active des combats, pendant laquelle les troupes ne peuvent pas savoir où elles seront à l'heure des repas, nous voyons apparaître en même temps et les difficultés pour l'Intendance d'approvisionner les cuisines roulantes et, pour celles-ci les difficultés de suivre à petites distances les troupes qu'elles desservent. Ces difficultés se trouvent aggravées par le nombre des troupes entrant en ligne. Un approvisionnement de ces cuisines roulantes, facile pour un régiment, devient, au contraire, beaucoup plus difficile au fur et à mesure que le nombre d'unités augmente. Dans ces dernières conditions, les approvisionnements pris sur place deviennent rapidement insuffisants. Il faut les faire venir des grands dépôts de l'arrière et s'assurer que toutes les substances nécessaires arrivent en même temps à un point donné. De plus, l'usage de ces cuisines suppose, je l'ai dit, des routes carrossables; et, quand il s'agit de suivre une compagnie qui combat, ces routes font souvent défaut. Dès que le combat commence, les troupes entrent dans les terrains souvent impraticables pour des voitures. Enfin, ces cuisines, pour rester en arrière dans une zone non dangereuse, devront s'éloigner beaucoup de la ligne de combat et perdre ainsi le

contact des troupes qu'elles desservent. Le combat, à notre époque, se prolonge parfois pendant une journée entière, et ne se termine qu'à la nuit. On voit combien seront grandes, dans ces conditions, les difficultés pour ces cuisines de rejoindre leur compagnie respective en temps utile.

On le voit, tout en reconnaissant que ces cuisines roulantes rendront d'incontestables services, elles laissent intactes en temps ordinaire les difficultés de l'approvisionnement et pendant les combats elles peuvent rester insuffisantes pour assurer l'alimentation d'une manière sûre et régulière. Or, ce sont ces considérations qui m'ont conduit, tout en admettant les avantages de ces cuisines, à compléter le service de l'alimentation de ces troupes en ajoutant à l'approvisionnement des vivres conservés cuits. Ces derniers, du reste, seraient les mêmes que ceux qui doivent arriver crus aux cuisines roulantes. Ces cuisines auraient ainsi un double but : la cuisson des aliments qui leur arrivent crus et le réchauffage de ceux qui leur arriveraient cuits. J'ajoute que le mode de préparation de ces derniers permettrait, en cas d'absence ou d'avaries de ces cuisines, de les manger crus, comme un pâté dont ils auraient la consistance.

Les vivres des troupes qui combattent en rase campagne doivent rester comme qualité, autant que possible, les mêmes que ceux des troupes vivant à la caserne. Ils pourront, néanmoins, être remplacés par d'autres pris sur place en tenant compte de leur valeur alimentaire; et c'est au corps médical qu'il appartiendra de les choisir et d'établir leur équivalence. Quant aux quantités, le point de départ de la ration sera toujours celui de la ration d'entretien et toujours modifié par la température ambiante et par la taille. Or, ces troupes pouvant se déplacer beaucoup, surtout comme altitude, dans un temps relativement court, on voit toute l'importance que prennent, dans ces conditions, les indications fournies par le corps médical. Ces indications conservent leur importance, j'ai insisté sur ce point, que les troupes atteignent les hautes altitudes, ou qu'elles les quittent. La ration d'entretien de ces troupes devra donc varier avec la température ambiante. Mais, de plus, elle devra être augmentée suivant les fatigues physiques qui sont inséparables de cette guerre, en s'inspirant des indications

que j'ai données dans mon premier travail[1] et de nouveau, on voit ici apparaître la nécessité de mettre la direction de l'alimentation dans les mains du corps médical.

Mais, si les vivres doivent rester les mêmes comme qualité et aussi, en ce qui concerne la ration moyenne d'entretien, comme quantité, que pour les troupes vivant à la caserne, j'ai dit que, pour faciliter l'approvisionnement, une partie de ces vivres doit être préparée loin de la ligne de combat, et aussi de telle manière que ces vivres puissent, à la rigueur, être mangés froids, comme un pâté. Or, comme c'est là un des points importants de cette étude, je m'y arrêterai avec quelques détails. Voyons aussi rapidement les modifications que la guerre en rase campagne peut imposer à l'alimentation.

Pain et biscuit. — Le pain et le biscuit sont préparés à l'arrière et le pain doit l'être à une distance telle du front qu'il puisse arriver encore frais. Le règlement actuel fait distribuer ces aliments de telle manière que l'homme ait au moins un jour d'avance. Je ne vois rien à changer à ces dispositions que je trouve excellentes. Avec du pain, on calme au moins la faim. Mais, de plus, en même temps que le pain, ne pourrait-on pas distribuer soit une petite provision de fromage, soit quelques-uns des vivres supplémentaires dont je vais parler? Ils seraient sûrement les bienvenus, quand l'homme serait réduit à son pain. Vu la valeur alimentaire des autres aliments prévus, je pense que l'on peut s'arrêter comme ration d'entretien à 600 grammes de pain ou à une quantité équivalente de biscuit. Ces 600 grammes de pain leur fourniraient environ 50 grammes d'azotés et 1.500 calories, soit environ la moitié de la ration d'entretien à ces deux points de vue.

Dans la ration-type que j'ai donnée comme exemple, le premier déjeuner comprend 100 grammes de pain ou de biscuit. On pourrait, pour ce repas, donner la préférence à ce dernier. Détrempé dans le café, il constitue un excellent déjeuner. On pourrait aussi en distribuer comme aliment supplémentaire pour être pris dans la soupe. La facile conservation du biscuit en fait un précieux aliment pour l'approvi-

1. *Revue d'Hygiène et de Police sanitaire*, p. 866.

sionnement comme vivre de supplément. Il me paraît utile d'en avoir une certaine provision suivant les troupes de près pour le leur distribuer au premier besoin.

Vin. — Le vin n'entre pas encore d'une manière réglementaire dans la ration du soldat. Mais il est urgent de le faire entrer au moins pour le soldat en campagne. Chacun d'eux maintenant est muni d'une gourde. C'est déjà quelque chose; mais ce serait mieux, si on la remplissait de vin. La gourde d'un litre servirait pour deux jours. Ce vin compléterait très avantageusement les repas sommaires auxquels les troupes seraient condamnées, en cas d'absence des autres vivres. On fait un repas d'attente très suffisant avec du pain, du fromage ou des figues sèches et du vin. Ce dernier, coupé d'eau, servirait aussi très utilement pour faire tremper le biscuit. Mais, de plus, quel service il rendrait aux hommes pendant une marche forcée et surtout pendant une action! Avec quel délice et quel soulagement contre la soif le soldat fatigué prendrait une bonne lampée de vin! Comment refuser cette satisfaction et cette source d'énergie à l'homme qui risque sa vie pour son pays et dont les forces ont si besoin d'être soutenues! L'Académie de Médecine a émis un vœu pour que le vin fasse partie de la ration du soldat, et j'espère que le Gouvernement voudra bien le réaliser.

Café. — Le café fait partie de la ration du soldat même à la caserne, et il devient un excitant des plus importants en temps de guerre. Le règlement en prévoit 16 grammes à la caserne et il en accorde 25 grammes en campagne. On pourrait pour simplifier s'en tenir à 20 grammes pour le déjeuner. Avec 20 grammes de café torréfié, on fait une bonne infusion de 200 grammes, qui, additionnée de 25 grammes de sucre, constitue un liquide en général très estimé comme goût. Mais, de plus, avec les 100 grammes de pain et à plus forte raison avec 100 grammes de biscuit, ce premier déjeuner acquiert une valeur alimentaire qui n'est pas négligeable. Il fournit, en effet, au moins 8 grammes d'azotés et 350 calories.

Cette infusion de café sucré fait accepter très volontiers le pain et même le biscuit. Mais, de plus, je l'ai dit, ce café est

un excitant précieux pour les troupes. Il exerce son action non seulement sur le cerveau qu'il tient éveillé, mais aussi sur tous les sens qu'il rend plus sensibles. En outre, son action s'étend sur toutes les fibres musculaires. Celle sur la fibre cardiaque est souvent utilisée en thérapeutique. Or, en activant l'action du cœur, il active la circulation et, comme conséquence forcée, en même temps la calorification et la nutrition. Enfin, propriété moins connue, avant même d'agir sur la fibre cardiaque, il agit sur la fibre striée et, comme résultat de cette action, il répare les forces. Il agit même sur la fibre lisse, et son action s'étend ainsi sur les vaisseaux et sur le plan musculaire de l'intestin, dont il favorise le péristaltisme.

Toutes ces propriétés concourent donc à faire donner au café une place importante dans l'alimentation des troupes en campagne. Il doit être souvent choisi comme vivre de supplément, en le sucrant au moins de 25 grammes et même jusqu'à 50 grammes de sucre pour 20 grammes de café. C'est l'aliment de supplément de choix, quand il s'agit des dépenses physiques, puisque par le sucre il fournit au muscle son unique aliment et que, par la caféine, il excite sa fonction.

On ne saurait trop approuver l'idée d'avoir, dans les cuisines roulantes, réuni une chaudière pour le café à celle pour la soupe. J'estime donc que souvent, dans les moments pénibles d'une campagne, il faut que le capitaine de la compagnie puisse faire donner un café de supplément, en couvrant cette dépense par l'avis du corps médical. Ces dépenses, faites judicieusement, conduisent à de véritables économies en diminuant le nombre de malades. De plus, en augmentant l'énergie musculaire, et en excitant le cerveau et les sens, l'action du café équivaut à l'augmentation du nombre des combattants.

Viandes, légumes et assaisonnements. — C'est surtout sur ces vivres que doit porter la grande modification de l'alimentation, selon qu'il s'agit de la caserne ou de la vie en campagne.

J'ai insisté sur les inconvénients que présente la préparation de ces vivres par les troupes elles-mêmes en campagne, et c'est à ces inconvénients qu'ont déjà remédié en partie les cuisines roulantes. Mais j'ai indiqué aussi les points par où elles laissent à désirer. Elles peuvent faire défaut par la difficulté de suivre

d'assez près les troupes qui combattent, et elles laissent subsister les difficultés de l'approvisionnement. Or, c'est pour diminuer ces dernières difficultés et pour mieux assurer l'alimentation des troupes engagées dans une action, c'est-à-dire au moment où elles ont le plus besoin d'être bien alimentées, que je suis arrivé à un système d'approvisionnement qui, dans ma pensée, pourrait au moins assez souvent suppléer les cuisines roulantes, quand, pour une raison quelconque, elles feraient défaut. J'ai pensé qu'il y aurait un gros avantage à faire arriver à ces troupes les vivres déjà cuits et dans des conditions de préparation telles qu'ils puissent à la rigueur être mangés même froids. Ces vivres de conserve seraient préparés dans les grands centres placés tout à fait en dehors de la zone des combats; et, par conséquent, avec le soin que l'on peut mettre à une préparation faite dans le calme, et au milieu de tous les approvisionnements nécessaires. Notre industrie des conserves alimentaires est actuellement assez perfectionnée pour que l'on soit sûr de la bonne préparation et de la sûre conservation de ces aliments.

Mais, point essentiel, chaque boîte ne correspondrait qu'à un repas. Le contenu, je l'ai dit, en serait tout à fait cuit. Il y aurait avantage à le réchauffer; mais il pourrait aussi, à la rigueur, je l'ai dit, être mangé froid. Pour le réchauffer, du reste, quelques minutes suffiraient et ce serait encore là un grand service que rendraient les cuisines roulantes. J'insiste sur ces deux points : 1° que chaque boîte correspondrait à un repas pour un seul homme; et 2° qu'elle contiendrait la viande et les légumes nécessaires pour que les deux complètent la ration moyenne d'entretien de l'homme, au double point de vue des azotés et des calories.

Ces boîtes-repas, préparées, je l'ai dit, loin de la ligne de combat, seraient d'abord envoyées dans des centres d'approvisionnements assez rapprochés de cette ligne, et ensuite leur transport jusqu'aux troupes serait aussi, je pense, considérablement facilité par l'uniformité de ces boîtes. Leur poids n'arriverait sûrement pas à 500 grammes, de sorte qu'une automobile portant 1.000 kilogrammes porterait la ration entière de 1.000 hommes, soit de quatre compagnies environ.

Leur forme serait aussi choisie pour qu'elles puissent trouver

une place facile dans le sac ou le paquetage des hommes. Dans ma pensée, en effet, dès que l'on arriverait sur la ligne de combat, chaque homme devrait en recevoir deux ou trois, selon les facilités de ravitaillement et les prévisions de la lutte. Il aurait ainsi à sa disposition les vivres pour deux ou trois repas. Le poids de ces boîtes sûrement ne dépasserait pas celui des ustensiles destinés à faire cuire les aliments, dont l'homme serait débarrassé par l'adoption des cuisines roulantes et de ces boîtes-repas.

Du reste, des centres d'approvisionnement volants pourraient suivre les troupes à petites distances pour les ravitailler. La provision de pain, de vin et de vivres supplémentaires étant ainsi faite, les troupes seraient ainsi sûres d'avoir des vivres au moins pour trois ou quatre repas, dont un, il est vrai, un peu réduit.

Ces boîtes contiendraient toutes une certaine quantité de viande et une certaine quantité de légumes.

La viande serait toujours désossée et coupée en morceaux assez petits pour que, réunie aux légumes, elle puisse, après la cuisson, être mangée comme un pâté. Elle serait demandée le plus souvent au bœuf. Mais on pourrait aussi, selon les circonstances, la demander au veau, au mouton ou au porc.

La quantité de viande désossée que j'ai adoptée comme devant correspondre à la dose moyenne d'entretien est de 250 grammes et j'ai dit que cette quantité me paraît largement suffisante. Or, les boîtes-repas devant être préparées tantôt avec des légumes frais et tantôt avec des légumes secs, comme ces derniers sont beaucoup plus azotés, je pense que l'on pourrait mettre 150 grammes de viande avec les légumes frais et 100 seulement avec les légumes secs, on arriverait ainsi à ce que chaque boîte contienne environ 30 grammes d'azotés.

Du reste, quelle que soit la quantité à laquelle s'arrêtât l'armée, cette quantité serait toujours partagée en deux, en augmentant un peu celle des boîtes-repas préparées avec les légumes frais. Malgré son uniformité la boîte-repas pourrait donc déjà présenter une certaine variété par la nature de la viande.

Mais, de plus, cette variété serait augmentée encore davantage par les légumes qui seraient réunis à la viande. On pour-

rait alterner les légumes frais et les légumes secs. Des étiquettes indiqueraient la provenance de la viande et la nature des légumes, de sorte que l'on pourrait, autant que possible, tenir compte des compositions différentes dans les ravitaillements. Enfin la composition des boîtes, en s'inspirant de la pratique, pourrait être variée d'après les préférences générales des troupes. Du reste, après la distribution les hommes pourraient faire des échanges entre eux. On aurait ainsi la variété dans l'uniformité.

Enfin, point capital, les quantités de viande et de légumes seraient fixées d'après leur valeur en azotés et en calories. Chaque boîte contiendrait la moitié de la ration, de sorte que deux d'entre elles feraient toujours la ration moyenne d'entretien.

Je rappelle à ce propos que cette ration moyenne d'entretien pendant la saison intermédiaire de la zone tempérée peut être évaluée, pour l'homme moyen, à 100 grammes de substances azotées et à 2.500 calories. C'est donc au moins à ces deux conditions que devront satisfaire deux de ces boîtes. Or voici, d'après mes essais, quelques exemples de leur composition :

Comme on le voit, avec ces boîtes-repas, l'alimentation des troupes serait assez variée; et cela d'autant plus que la liste des légumes frais que j'ai donnée n'est pas fermée. On pourrait y faire entrer tous ceux que l'on voudrait; et il en est de même pour les légumes secs et pour les viandes. On s'inspirerait du goût des troupes pour ces choix.

Les aliments contenus dans ces deux boîtes devraient avoir environ 60 grammes d'azotés et 1.000 calories. Si maintenant j'évalue la valeur alimentaire de cette ration du soldat en campagne, je trouve, pour deux boîtes, l'une avec des légumes frais et l'autre avec des légumes secs, 45 à 50 grammes d'azotés pour la viande et 15 grammes pour les légumes, soit environ 60 grammes pour les deux. En ce qui concerne les calories, le sucre du premier déjeuner en fournit 100, chaque boîte-repas un peu plus de 500, soit déjà 1.100.

En outre, les 600 grammes de pain, auxquels je me suis arrêté, fourniront 50 grammes d'azotés et 1.500 calories, Nous

arrivons donc ainsi à un total pour cette alimentation de 110 grammes d'azotés et 2.600 calories.

Composition de boîtes-repas.

BOITES AVEC LES LÉGUMES FRAIS

ALIMENTS	QUANTITÉS	AZOTÉS	CALORIES
1° Viande désossée (bœuf, veau, mouton ou porc) [1]	150 gr.	27 gr.	300
2° Corps gras (graisse, beurre ou huile) [2]. . .	10 gr.	»	90
3° Légumes frais (pommes de terre, carottes, navets, haricots verts, petits pois, fèves, céleri-rave), etc. [3]	150 gr.	3 gr.	150
Totaux.	310 gr.	30 gr.	540

BOITES AVEC LES LÉGUMES SECS

(Dans ces boîtes, la quantité de viande serait seulement de 100 grammes, mais les corps gras seraient les mêmes.)

ALIMENTS	QUANTITÉS	AZOTÉS	CALORIES
1° Viandes (les mêmes).	100 gr.	18 gr.	200
2° Corps gras.	10 gr.	»	90
3° Légumes secs (pois, haricots, lentilles) [4] . .	50 gr.	12 gr.	180
Totaux.	160 gr.	30 gr.	470

1. Pour que les deux boites, je l'ai dit, aient la même valeur en azotés, elles devraient contenir 150 grammes de viande pour les légumes frais et seulement 100 grammes pour les légumes secs.

Pour varier les viandes, on pourrait, sur sept boîtes, en faire trois avec le bœuf, deux avec le porc, une avec le mouton et une avec le veau.

2. Les techniques auraient à choisir, mais je crois que c'est la graisse qui aurait le plus souvent la préférence.

3. J'ai indiqué sept légumes, mais on pourrait en choisir d'autres.

4. Sur sept boites, on pourrait en faire trois avec les haricots, deux avec les lentilles et deux avec les pois.

De plus, si l'État accordait les 50 centilitres de vin, ce serait 250 calories à ajouter aux 2.600 précédentes, mais sans aug-

mentation des azotés. Le vin pourrait donc déjà couvrir une partie des dépenses dues aux fatigues physiques toujours augmentées pendant la vie en campagne.

Je suis convaincu que cette alimentation pourrait déjà faire face pour la majorité des hommes et le plus souvent aux dépenses de cette existence pendant nos étés et même pendant les saisons intermédiaires, comme ration moyenne d'entretien, qui, en plus, doit servir de base à toutes les autres.

Or, on le voit, elle est d'une application facile, même avec les boîtes-repas, et c'est là déjà un point important à établir. Mais, de plus, on le sait, j'ai demandé que cette ration moyenne d'entretien, commune à tous les hommes et devant être maintenue dans toutes les circonstances, fût augmentée d'abord pour les grandes tailles, ensuite par les basses températures et enfin sous l'influence des dépenses musculaires. Or, c'est pour satisfaire à ces divers besoins que j'ai été conduit à ajouter à cette ration les aliments que j'ai désignés sous le nom de *complémentaires* ou de *supplémentaires*.

Je désigne sous le nom d'aliments *complémentaires* ceux qui sont ajoutés d'une manière habituelle à la ration précédente. Cette augmentation peut être exigée soit par des conditions *communes* à toutes les troupes, soit par des conditions *individuelles*.

Les conditions *communes* peuvent dépendre ou des basses températures ou des fatigues physiques. Or, nous le savons, l'augmentation de nos dépenses sous l'influence des *basses températures* ne porte pas sur les azotés. Il n'est donc pas nécessaire de les augmenter. L'augmentation doit porter au moins surtout sur les ternaires, mais indifféremment sur un quelconque des deux. On pourra le faire par une augmentation du vin et aussi par l'adjonction de fruits riches en amidon et en glucose : figues sèches, raisins secs, pruneaux ou par des fruits riches en corps gras : noix et amandes.

On pourra le faire aussi par l'augmentation du pain. J'ai fixé sa quantité à 600 grammes, qui est un peu inférieure à celle de la ration actuelle. On pourra donc la porter à 700 grammes, ce qui donne 250 calories de plus.

Je donne ci-après la valeur en azotés et en calories pour *cent grammes* des principaux aliments qui pourraient être utilisés

dans ces cas. Ces évaluations sont seulement approchées et pratiquement approximatives.

ALIMENTS	AZOTÉS	CORPS gras	HYDRATES de carbone	VALEUR en calories
ALIMENTS TRÈS PAUVRES EN AZOTÉS				
Huiles comestibles. . . . . Graisses . . . . Beurre.	»	100 gr.	»	900
Vin, à 7 degrés, en poids	»	1 litre	70 gr.	500
ALIMENTS CONTENANT PEU D'AZOTÉS				
Figues sèches.	3 gr.	»	60 gr.	250
Dattes	2 gr.	»	60 gr.	250
Poires tapées	2 gr.	»	60 gr.	250
Pruneaux	2 gr.	»	60 gr.	250
Pommes tapées	2 gr.	»	60 gr.	250
Raisins secs.	2 gr.	»	70 gr.	250
ALIMENTS CONTENANT UNE QUANTITÉ IMPORTANTE D'AZOTÉS				
Pain	8 gr.	»	50 gr.	250
Fromages { Hollande	30 gr.	25 gr.	»	350
Fromages { Gruyère	30 gr.	28 gr.	»	400

Dans ce tableau, je n'ai pas mentionné les catégories d'aliments qui sont faiblement représentés, mais j'en ai tenu compte dans l'évaluation totale en calories.

Pour couvrir l'augmentation des dépenses due aux basses températures, on pourra donc ajouter aux deux boîtes-repas du beurre ou du vin, si l'on veut s'en tenir aux ternaires.

On pourra aussi s'adresser aux fruits secs donnant chacun, pour 100 grammes, environ 250 calories. Si l'on ne craint pas d'exagérer les azotés, on pourra donner les fromages secs, qui se conservent facilement et qui donnent pour les 100 grammes de 250 à 400 calories, mais qui contiennent encore de 25 à 30 grammes d'azotés. Enfin, et c'est l'aliment le plus commode pour la pratique, on s'adressera au pain, dont les 100 grammes fourniront 250 calories et qui contiennent 8 grammes d'azotés.

Les aliments *complémentaires* nécessités par les fatigues musculaires devront être choisis, on le conçoit, spécialement parmi ceux qui doivent leur valeur en calories aux hydrates de

carbone, et parmi eux se trouvent le vin et surtout les fruits secs. Ce sont eux qui fournissent le plus directement le glucose qui est l'aliment exclusif du muscle. Ces aliments peuvent être ajoutés à la ration normale soit au repas, soit comme provision pendant les fatigues physiques. Ces fruits présentent ces gros avantages qu'ils sont bon marché, de facile conservation, et qu'ils peuvent être mangés tels qu'on les trouve dans le commerce.

Quand les fatigues musculaires devront être supportées par un temps froid, à ces derniers aliments on pourra joindre les corps gras, notamment les noix et les amandes et même les fromages secs qui, quoique riches en azotés, le sont aussi en corps gras. Avec ces derniers, le pain sera également le bienvenu, parce qu'il facilite leur ingestion. Enfin, c'est aussi avec faveur que le vin sera accepté dans ces conditions. Par la réunion du vin au pain et aussi au fromage, on pourrait composer un repas supplémentaire, surtout quand le repas suivant doit être retardé.

Les vivres complémentaires *individuels* sont plus spécialement réservés aux hommes de grande taille, que ces hommes soient isolés, dans l'infanterie, par exemple, ou qu'ils soient groupés par la nature de leur arme. On conçoit ce qu'il y aurait de choquant à modifier la qualité des aliments pour ces hommes. Leur taille, c'est-à-dire leurs besoins plus grands, ne peut faire varier que leur quantité. Leur ration ne devra donc comprendre que les mêmes aliments que pour les autres troupes. Or, l'aliment qui présente le plus de commodité pour cette augmentation est le pain. On pourrait admettre qu'à partir de $1^{m}75$ la ration sera augmentée de 100 grammes de pain, et qu'à partir de $1^{m}80$, elle le serait de 200 grammes. Ce qui déjà augmenterait leur valeur, respectivement de 8 et 16 grammes d'azotés et 250 et 500 calories.

Etant donné que la quantité de pain ou de biscuit pour la plus grande partie des troupes serait de 600 grammes par jour, on pourrait faire des pains d'un kilogramme servant pour deux jours, et le compléter par 200 grammes de biscuit qui serait pris avec le café et avec la soupe quand les hommes pourront la prendre. Pour les grandes tailles isolées, au pain d'un kilogramme on pourrait ajouter une certaine quantité de

pain ou de biscuit. Ce serait là chose facile puisque ce serait constant. Pour les hautes tailles groupées par corps, on pourrait aussi faire du pain de 1.200 et de 1.400 grammes. C'est à la pratique à voir ce qui serait le plus commode. Mais on voit déjà comment, tout en laissant aux différentes troupes les mêmes aliments comme qualité, on pourrait tenir compte de la taille, comme l'a si justement demandé Landouzy devant l'Académie de Médecine[1].

Les aliments que j'ai désignés sous le nom de *supplémentaires* sont ceux dont l'utilité est de courte durée. Ils sont nécessités le plus souvent par des fatigues excessives, telles que les marches forcées. Or, la nature de ces dépenses nous indique celle des aliments les plus propres à les couvrir. Est-ce un effort tout à fait de courte durée ? Le militaire pourra s'adresser à son bidon. Le vin, ainsi que l'a fait remarquer Armand Gautier[2], est l'aliment de choix dans ce cas. Faut-il soutenir les forces pendant une marche? Ce sont les fruits secs qui, consommés lentement, sans fatigue des organes digestifs, seront les plus utiles. Mais, de plus, dans ces cas, si on le peut, aux fruits secs, il faudra ajouter le café. Il vaudra mieux le prendre chaud ; mais à la rigueur on pourra le prendre froid. Ne pourrait-on pas, quand les longues fatigues musculaires sont prévues, en distribuer une certaine quantité aux hommes? L'utilisation des cuisines roulantes rendra les distributions faciles. Le café, en effet, je l'ai dit, est d'abord un excitant cérébral, et il n'est pas inutile que les troupes marchant au combat soient en éveil. De plus, c'est un excitant cardiaque, ce qui conduit à une circulation plus active, et à une élévation de la calorification. Mais surtout c'est un excitant de la fibre striée plus encore que de la fibre cardiaque. Il redonne des jambes à ceux qui sont sur le point d'en manquer.

L'exagération passagère des dépenses peut être due également à l'abaissement de la température. C'est, par exemple, une faction à faire par un temps froid, sous la pluie ou le vent.

1. *Bulletin de l'Académie de Médecine*. Le vin dans la ration du soldat, moyen de lutte contre l'alcoolisme, 13 juillet 1915, p. 53.

2. A. Gautier. — Dans la ration actuelle du soldat, il faut diminuer la viande et augmenter les légumes et le vin. *Bull. de l'Acad. de Médecine*, 6 juillet 1915, p. 57.

S'il s'agit de quelques hommes seulement, et qu'on le puisse, il faut que des ordres généraux soient donnés pour qu'il leur soit distribué un aliment chaud ; et le café sucré est le plus pratique, ou bien encore du vin chaud également sucré.

Pour des homme pris par le froid, le corps médical le sait, il est capital d'éviter une alimentation demandant de longs efforts digestifs. Il faut, en attendant qu'ils se soient réchauffés, ne leur donner que des aliments de calorification et de facile digestion. Le café et le vin, tous les deux chauds et sucrés, doivent être les premiers employés. Puis viendront les soupes, les aliments chauds et ce n'est qu'après qu'on pourra en venir aux boîtes-repas ; et, si on le peut, les utiliser après les avoir fait chauffer.

Telles sont les indications *pratiques* que j'ai cru utile d'ajouter à celles d'ordre *scientifique* que j'ai données précédemment. Comme on a pu le voir, grâce à elles, il me semble que, d'une part, l'approvisionnement des troupes se battant en rase campagne, avec les imprévus de cette guerre, serait plus facilement assuré. Cet avantage sera dû à l'adjonction des boîtes-repas aux cuisines roulantes. D'autre part, les indications relatives aux vivres complémentaires et supplémentaires permettront de tenir compte dans une large mesure de celles que j'ai données sur la variabilité des besoins, que ceux-ci soient dus à la température extérieure, aux dépenses physiques ou à la différence du poids des sujets.

Dans ma pensée, la mise en pratique des boîtes-repas viendrait très utilement compléter les cuisines roulantes. Tant que les troupes ne feront que des marches les conduisant à l'ennemi, dans des conditions telles que chaque compagnie pourrait être suivie de sa cuisine et que l'approvisionnement en vivres frais, viandes et légumes, pourrait être assuré, c'est la cuisine roulante qui suffirait à son alimentation. Bien entendu, il faudrait s'inspirer des quantités de viande et surtout des quantités de légumes que j'ai indiquées pour assurer la ration moyenne d'entretien. Il faudrait aussi varier ce mode de préparation, et ne donner, par exemple, la soupe qu'à un repas par jour. La création des techniques conserverait ainsi son utilité même en temps de guerre.

La cuisine roulante remplirait dans ces conditions le but pour lequel on l'a adoptée. Mais, de plus, si les boîtes-repas étaient admises, la cuisine roulante pourrait encore rendre des services, même quand l'approvisionnement des vivres frais manquerait ou que le temps ferait défaut pour assurer leur cuisson. Elle servirait alors à faire chauffer ces boîtes au bain-marie. La chaudière de 250 litres servirait facilement à faire chauffer 250 et même 300 boîtes de conserve, dont chacune n'a qu'un volume qui ne va pas à un demi-décimètre cube. Une demi-heure suffirait pour porter l'eau du bain-marie à l'ébullition et permettre aux troupes de manger les boîtes chaudes. Ce n'est donc que lorsque la compagnie serait séparée de sa cuisine ou dans les cas de ses avaries, que l'homme mangerait froid. Dans ces cas, du reste, grâce à ces boîtes, étant donné qu'il ne s'agirait que de chauffer les aliments, une cuisine pourrait suffire pour deux ou trois compagnies.

Enfin j'ai indiqué l'importance qu'il y aurait dans certaines conditions à fournir du café chaud, du thé chaud, et même du vin chaud aux troupes. Or, on peut espérer qu'au moins assez souvent, les cuisines roulantes ne seront pas trop éloignées et qu'elles pourront facilement rendre ce service, surtout si le chauffage des diverses chaudières était rendu indépendant. Il faut donc qu'il soit bien entendu que le système d'approvisionnement que je propose n'exclut pas l'usage des cuisines roulantes, mais seulement qu'il les complète de la manière la plus utile, dans les cas de leur absence ou de leur avarie.

Si les hommes sont dispensés de porter les ustensiles de cuisine destinés à faire cuire les aliments, ils pourront facilement recevoir trois boîtes-repas qui leur assureront trois repas. Si, d'autre part, chaque compagnie a sa cuisine roulante, il me semble difficile que les troupes souffrent réellement de la faim, et cela d'autant mieux qu'un autobus portant une tonne, porterait facilement les boîtes-repas et le pain pour un millier d'hommes.

Je ne vois pas quelles sont les raisons qui pourraient faire écarter la mise en pratique de ces boîtes. A coup sûr ce n'est pas la dépense ; car j'estime, au contraire, qu'elles conduiraient à une réelle économie. Vu leur conservation aucune d'elles, en

effet, ne serait perdue. Même celles qui arriveraient trop tard ou en trop grand nombre ne le seraient pas.

Or, il en est tout autrement avec l'alimentation par les vivres frais, notamment en ce qui concerne la viande et surtout la viande frigorifiée. Celle-ci, dans quelques jours, est irrémédiablement perdue. Quant aux boîtes elles-mêmes, beaucoup pourraient être ramassées et rachetées à bas prix. De sorte que, j'en suis convaincu, grâce à ces boîtes-repas, l'approvisionnement des troupes serait mieux assuré sans que les dépenses en fussent augmentées. Ce sont là des raisons qui, me semble-t-il, doivent avoir un grand poids pour ceux qui sont chargés d'assurer l'alimentation des troupes, conditions indispensables si on veut leur conserver leur santé, leur résistance et leur ardeur.

Me voici arrivé à la fin de cette longue étude, qui a porté en même temps sur des questions scientifiques et sur des questions d'ordre pratique. Mais, avant de conclure, je tiens à rappeler l'observation déjà faite au début. Je demande que ces indications ne soient considérées, en ce qui concerne mes évaluations sur la valeur alimentaire, que comme approximatives et, en ce qui concerne les moyens, que comme modifiables par la pratique.

Les points que je considère comme les plus importants, et leur énumération me servira de conclusion, sont les suivants :

A. — *En ce qui concerne la ration moyenne d'entretien des troupes.*

1° Il me paraît indispensable de régler désormais l'alimentation des troupes d'après les données scientifiques, en tenant compte de la variation de leurs besoins.

2° Mais, pour y arriver, il faut d'abord établir la ration moyenne d'entretien qui doit servir de point de départ pour régler toutes les autres.

3° D'après mes évaluations, cette ration moyenne d'entretien doit pouvoir fournir environ 100 grammes d'azotés et aussi environ 2.500 calories.

4° Vu les inconvénients bien établis d'un régime trop carné, autant que possible les azotés demandés au régime animal ne doivent guère dépasser la moitié de cette quantité; et les

calories demandées à la viande proprement dite ne doivent également ne pas dépasser un cinquième de ces dernières.

5° Pour satisfaire à ces deux conditions, j'estime que la viande comprise dans la ration ne doit guère dépasser 250 grammes en la considérant comme désossée. Il est même possible que dans l'avenir cette quantité soit encore diminuée.

6° J'estime aussi que la quantité de pain comprise dans la ration moyenne d'entretien peut être fixée à 600 grammes fournissant ainsi environ 50 grammes d'azotés et 1.500 calories.

7° Le reste des calories doit être demandé aux légumes frais ou secs, ou au vin s'il entrait dans la ration réglementaire, ce qui est désirable.

8° Une ration moyenne d'entretien ainsi composée différerait de l'alimentation actuelle des troupes en ce qu'elle contiendrait beaucoup moins de viande, un peu moins de pain et beaucoup plus de légumes. Mais ces modifications me paraissent nécessaires parce qu'elles mettraient cette alimentation mieux en rapport avec les données actuelles de la diététique au double point de vue des azotés et des calories.

9° On a pu voir, enfin, par le régime-type que j'ai donné, qu'il est facile de faire passer ces idées scientifiques dans la pratique.

B. — *En ce qui concerne les variations de la ration moyenne d'entretien.*

1° Cette ration doit varier selon la *température ambiante*, quelle qu'en soit la cause, selon les *fatigues physiques* et autant que possible suivant la *taille*.

2° J'ai montré la nécessité de tenir compte de ces influences; mais, de plus, j'ai indiqué comment, tout en conservant la ration moyenne d'entretien, on peut pratiquement l'augmenter à l'aide des vivres de supplément et de complément.

3° Mais, bien entendu, cette partie de l'alimentation exige que ces vivres de supplément et de complément soient prévus par les règlements, et que ces règlements donnent au commandant, sur les indications du corps médical, l'autorisation de les utiliser.

4° Comme indication générale, je rappelle que les augmentation de dépenses dues à l'abaissement de la température

ambiante doivent être couvertes par les deux ternaires; que celles dues aux fatigues physiques doivent l'être autant que possible par les hydrates de carbone; et enfin que celles dues à la taille doivent l'être en même temps par les azotés et les ternaires.

Le corps médical trouvera dans ce qui précède les notions sommaires mais suffisantes pour lui permettre de fixer les quantités et les qualités de ces aliments d'une manière approximative.

C. — *En ce qui concerne les indications purement pratiques pour les hommes vivant à la caserne ou dans des conditions similaires.*

1° Ces troupes doivent être alimentées avec des vivres frais : viandes, pain et légumes.

2° Le plus souvent ces troupes pourront se contenter de la ration d'entretien modifiée par la température ambiante et par la taille.

3° Pour ces troupes, il y aura lieu, bien entendu, de modifier les quantités des vivres, viande, pain et légumes, d'après les indications précédentes.

4° Ces vivres devront être préparés par des techniques.

5° Leur préparation devra être surveillée par le commandement et par le corps médical.

6° Cette surveillance, par ces deux personnels, devra s'étendre également sur la cuisine, sur la salle à manger et sur la propreté de tout le matériel du service de l'alimentation.

D. — *En ce qui concerne les troupes combattantes en rase campagne.*

1° Pour ces troupes, c'est encore la ration moyenne d'entretien qui doit servir de base et de point de départ pour l'alimentation.

2° Mais, outre les variations dues à la température ambiante et à la taille, il faudra tenir compte des fatigues physiques.

3° Pour ces trois causes d'augmentation, la nature des aliments destinés à les satisfaire, reste la même que celle indiquée précédemment.

4° Mais, point capital, il est nécessaire de dispenser les combattants du soin de préparer leurs aliments.

5° L'adoption des cuisines roulantes remplit déjà en grande partie cette condition.

6° Chaque unité, soit environ chaque compagnie, doit avoir sa cuisine roulante.

7° Chacune d'elles doit pouvoir préparer largement le repas pour 250 à 300 hommes.

8° Il est à désirer que chaque cuisine ait plusieurs chaudières, l'une pour la préparation des aliments, soupe ou ragoût, une autre pour le café de toute l'unité et au moins une autre de moindre capacité.

9° Autant que possible aussi, le chauffage de ces différentes chaudières devrait pouvoir être rendu indépendant.

10° Quand l'approvisionnement sera facile, il pourra être assuré avec des vivres frais, viande et légumes, et leurs quantités restent celles de la ration moyenne d'entretien.

11° Lorsque l'approvisionnement par les vivres frais sera moins assuré, il pourra être fait avec des conserves; mais dont les quantités correspondront par leur valeur alimentaire à celle des vivres frais.

12° Dans ce but, l'État pourrait préparer des conserves contenant la viande et les légumes dans les mêmes proportions que pour les boîtes-repas. Ces boîtes pourront être préparées pour dix hommes et même plus. Ces vivres de conserve seraient déjà presque cuits; mais leur préparation sera complétée facilement et rapidement par les cuisines roulantes.

13° Grâce à la conservation indéfinie de ces conserves, grâce aussi à leur transport facile, l'approvisionnement des troupes serait beaucoup facilité, et la préparation de ces vivres beaucoup plus rapide.

14° De plus, pour assurer l'alimentation de ces troupes combattant dans les conditions qui rendent l'approvisionnement le plus difficile, je conseille l'adoption des boîtes-repas. Chacune d'elles correspondrait à un repas pour un seul homme. Ces boîtes, je l'ai dit, gagneraient à être mangées chaudes, ce qui pourrait être obtenu grâce à la cuisine roulante; mais, de plus, leur préparation serait telle qu'elles pourraient être mangées froides.

15° Grâce aux cuisines roulantes, aux grandes boîtes de conserves et aux boîtes-repas remises à chaque homme comme provision, j'estime que l'alimentation des troupes serait sûrement assurée, en ce qui concerne la ration moyenne d'entretien.

16° De plus l'alimentation complète et sa mise en rapport avec les différents besoins seraient également assurées, si à ces vivres représentant la ration d'entretien, l'armée avait eu soin de joindre l'approvisionnement pour les vivres supplémentaires.

17° J'ai indiqué plusieurs de ces vivres de conservation et de transport faciles, et aussi bon marché ; et j'ai donné leur valeur alimentaire approximative. Or, rien ne sera facile comme de les faire entrer dans la pratique. Je cite ici les fromages secs et les fruits secs.

18° Comme on le voit, grâce à ces quelques modifications d'ordre scientifique et pratique, l'alimentation des troupes. surtout de celles qui combattent en rase campagne, serait beaucoup plus facilement assurée, et cela même en tenant compte d'une manière très suffisante de toutes les causes qui font varier leurs besoins.

Le problème de cette alimentation qui paraissait si complexe se trouverait par ces dispositions bien simplifié. Je me permets donc d'appeler l'attention du commandement et du corps médical sur ces modifications, qui, au point de vue scientifique, assureraient aux troupes une alimentation mieux en rapport avec leurs besoins, et qui, au point de vue pratique, faciliteraient beaucoup leur approvisionnement.

Je serais heureux si, en appelant son attention sur cette grosse question de l'alimentation, j'avais conduit le ministère de la Guerre à accepter au moins dans leurs grandes lignes les modifications que je viens de proposer, et si j'avais pu ainsi améliorer le sort du soldat en rendant son alimentation plus hygiénique et plus agréable et en assurant mieux son approvisionnement dans les conditions les plus difficiles de sa carrière.

M. le Président. — Le rapport très intéressant de M. Maurel sera

imprimé dans la *Revue d'Hygiène*, et sa discussion inscrite à l'ordre du jour de la séance de février.

La séance est levée à six heures.

Ordre du jour de la séance du mercredi 23 février 1916

(à 17 heures).

1° Discussion du rapport de M. le professeur Maurel (de Toulouse), sur : Indications pratiques sur l'alimentation de nos troupes pendant leur instruction et en campagne.

2° Dr F. Bordas. — Stérilisation rapide par la chaleur.

3° Dr Lafosse, directeur du Bureau municipal d'Angers. — Note sur l'organisation et la défense sanitaire du territoire et sur l'organisation d'un détachement sanitaire de campagne.

Le Secrétaire de séance,
S. Bruère.

Le Secrétaire général adjoint,
Dr Borne.

Le Gérant : Pierre Auger.

Paris. — L. Maretheux, imprimeur, 1, rue Cassette.

REVUE

D'HYGIÈNE

ET DE

POLICE SANITAIRE



BULLETIN

L'HOSPITALISATION DES RÉFORMÉS TUBERCULEUX A PARIS

Le 6 mars, le Conseil municipal de la Ville de Paris a décidé l'édification de baraquements destinés à l'hospitalisation, au traitement et à l'isolement des malades tuberculeux, notamment des réformés n° 2, domiciliés à Paris ou dans le département de la Seine. Cette décision, prise en conformité d'une proposition faite le 17 décembre dernier par MM. Louis Dausset et Henri Rousselle, fait le plus grand honneur au Conseil et à l'Administration, tant par l'initiative prise que par la rapidité avec laquelle la solution est intervenue. Elle répond aux préoccupations que nous rappelions ici-même (1) au sujet de l'assistance à donner d'urgence aux réformés tuberculeux et elle peut servir d'exemple pour les municipalités qui auront à cœur d'accomplir cet impérieux devoir. A ces divers titres, nous croyons devoir reproduire *in extenso* le compte rendu des débats qui ont marqué cette séance, mémorable dans l'histoire de la lutte contre la tuberculose en France.

M. Henri Rousselle, *rapporteur*. — Messieurs, à la séance du 17 décembre dernier, mon excellent collègue M. Dausset vous a exposé une proposition dont il a eu l'initiative et à laquelle je me suis associé, comme président de votre 5e Commission.

1. *Revue d'hygiène et de police sanitaire*, 1916, p. 1.

Aux termes de cette proposition, M. le Préfet de la Seine était invité à soumettre au Conseil municipal, dans le plus bref délai possible, un projet comportant, sur les parcelles disponibles du territoire des hôpitaux et hospices de Paris, l'édification de baraquements destinés à l'isolement et au traitement des malades tuberculeux, de façon à permettre la création d'environ 2.500 lits.

Mon collègue et moi nous connaissions trop la générosité des sentiments du Conseil pour douter de son approbation et nous l'avons obtenue sans difficulté. Nous venons maintenant, au nom de la 5e Commission, vous demander de vouloir bien donner à l'Administration les moyens de réaliser cette œuvre qui fera le plus grand honneur à la Ville de Paris.

Nous avons un double devoir envers les *blessés de la tuberculose.* D'une part, nous avons à nous acquitter d'une dette de reconnaissance envers les défenseurs de la patrie. Il faut que nous recueillions dignement ces pauvres réformés n° 2 qui ont contracté, sous les drapeaux, les germes du mal ou qui ont vu leur maladie s'aggraver en quittant leurs foyers. D'autre part, nous avons l'obligation de protéger la population contre la propagation de la tuberculose, et rien ne sera plus utile que de faire, dans les installations que nous allons préparer, l'éducation hygiénique des militaires tuberculeux avant qu'ils ne reprennent leur place au foyer familial.

Nous devons à ces malades protection ; et nous leur devons aussi le réconfort moral, c'est pour cette raison et pour ne pas heurter les sentiments d'affection et de respect que la population parisienne professe pour ses malades que vous avez décidé d'éviter leur départ pour un hôpital spécial éloigné de Paris où ils sentiraient plus vivement la gravité de leur maladie et se verraient séparés de leur famille.

Mais je n'ai plus à m'étendre sur ces considérations que nous avons eu l'honneur, mon collègue Dausset et moi, de vous exposer à la séance du 17 décembre dernier et auxquelles vous avez bien voulu vous ranger ; elles correspondaient à vos bons sentiments et à ceux de la population. Aussi, je suis heureux de vous faire connaître qu'elles ont été approuvées par les hommes les plus qualifiés tant par leurs titres scientifiques que par leur dévouement à nos malades.

MM. les professeurs Landouzy, Maurice Letulle et Albert Robin ont, par des lettres qui sont publiées en annexe au présent rapport, donné leur entière adhésion au projet voté par le Conseil municipal.

L'un des plus respectés de ces éminents maîtres, M. le Doyen de la Faculté de médecine, écrit notamment ceci :

« Va-t-on, enfin, comprendre que la tuberculose n'est qu'une des faces de la question sociale? Va-t-on, enfin, comprendre qu'à la pandémie tuberculeuse, tuant, bon an mal an, 100.000 Français, dont à Paris plus de 12.000 adultes et plus de 2.000 enfants, sont liés les

intérêts de la Défense nationale, de la puissance et de la richesse du pays comme l'avenir de la race ?

« Qu'on se le dise, les baraques spéciales de l'Assistance publique de Paris, aussi bien que les stations sanitaires ouvertes dans toute la France par le ministère de l'Intérieur, auront après la guerre d'autant plus à fonctionner, que, déjà bien avant août 1914, les besoins d'assistance aux légions de tuberculeux civils débordaient les ressources des administrations hospitalières parisiennes et provinciales. »

Nous ne vous dissimulons pas que les besoins immédiats auxquels la guerre nous oblige à faire face nous incitent en même temps à prendre les moyens de défense efficaces pour la lutte contre la tuberculose.

Vous savez, comme nous, que malgré toutes les bonnes volontés, nos salles d'hôpitaux sont envahies dans une proportion de 50 p. 100 par des tuberculeux. Notre projet aura donc encore pour résultat d'apporter un remède immédiat à cette situation fâcheuse.

Pour arriver en temps utile, je vous ai déjà démontré que les baraquements étaient la seule solution pratique. La Direction de l'Assistance publique et le Conseil de surveillance l'ont compris.

M. Mesureur s'exprime ainsi dans son rapport au Conseil de surveillance :

« L'installation provisoire de quelque 2.500 lits dans des baraquements permettrait une réalisation rapide et ne risquerait pourtant pas de retarder l'exécution des projets de Flins et du nouveau Beaujon, car ces baraquements conçus pour une durée de quelques années seront à bout de service au moment où nous pouvons espérer qu'ils seront rendus inutiles par l'ouverture des hôpitaux projetés.

« Ce caractère essentiellement provisoire des installations que j'ai l'honneur de vous soumettre imposait une économie plus importante que celle qui résulte du mode de construction des bâtiments affectés aux malades et qui, à ce titre, doivent être suffisamment confortables ; le prix de premier établissement des nouveaux lits, qui s'est élevé dans nos dernières constructions à 12.000 francs environ, sera fortement diminué du fait qu'on évitera les frais de création des grands services généraux (cuisine, pharmacie, lingerie, buanderie, usine, etc.) qui entrent pour une si forte part dans le coût d'un hôpital.

« Pour obtenir ce résultat, il fallait répartir les baraquements entre les hôpitaux et hospices existants.

« J'ai cru devoir toutefois éliminer les hôpitaux où les espaces libres ne seraient pas réduits sans inconvénient, savoir :

« Hôtel-Dieu, Pitié, Charité, Necker, Beaujon, Bichat, Boucicaut, Broca, Saint-Louis, Claude-Bernard, Andral, Trousseau, Bretonneau, Hérold, Enfants-Assistés, Enfants-Malades.

« Là où j'ai trouvé des espaces disponibles je me suis préoccupé,

au cours de mes visites avec les architectes, de déterminer les emplacements utilisables de manière à respecter l'aspect architectonique de nos monuments hospitaliers, à épargner les jardins et les arbres, et d'une manière générale à éviter l'encombrement ; si le le chiffre des lits prévus à Laënnec semblait élevé, je ferais observer que nous bénéficions du vide laissé par l'ancienne buanderie et qu'en outre, il semblait particulièrement indiqué de tirer parti des ressources exceptionnelles qui nous sont offertes pour le traitement de la tuberculose par cet hôpital avec le corps médical, les laboratoires et toute l'organisation de son quartier spécial ainsi que par le dispensaire Léon-Bourgeois, qui est le centre de recrutement pour le quartier des tuberculeux de Brévannes ; comme, d'autre part, nous augmentons considérablement les moyens d'hospitalisation de ce dernier établissement, il convenait de donner à Laënnec les moyens de sélectionner les malades et de garder ceux trop gravement atteints pour qu'ils puissent bénéficier d'un séjour à la campagne.

« Ce souci d'éviter l'encombrement des hôpitaux parisiens et le désir de donner satisfaction à un vœu qui a été exprimé par M. Ambroise Rendu au Conseil municipal m'ont amené à prévoir des groupements importants hors Paris. »

Ce vœu était ainsi conçu :

« Le Conseil

« Émet le vœu :

« Que l'Administration étudie, avec le concours de l'État, les moyens d'hospitaliser les soldats tuberculeux dans une des maisons hospitalières des environs de Paris, en dehors des quartiers populeux. »

M. Ambroise Rendu doit reconnaître qu'en proposant l'installation à la périphérie et dans la banlieue à Garches, à Brévannes, à Ivry et à Bicêtre, de 1.226 lits sur un total de 2.258, l'Administration et la 5e Commission lui donnent une importante satisfaction et tient compte dans la plus large mesure des observations formulées par la Société médicale des Hôpitaux.

Voici, en effet, la répartition à laquelle s'est arrêté le Conseil de surveillance, dans sa séance du 3 février, et que M. le Préfet de la Seine a adoptée :

Saint-Antoine. — 154 lits. — Travaux, 197.917 fr. 50; ameublement, 73.920 francs; ensemble, 271.837 fr. 50.

Cochin. — 78 lits. — Travaux, 102.360 fr. 95; ameublement, 37.440 francs; ensemble, 139.800 fr. 95.

Lariboisière. — 87 lits. — Travaux, 144.465 fr. 30; ameublement, 41.760 francs; ensemble, 186.225 fr. 30.

Tenon. — 56 lits. — Travaux, 81.483 fr. 60; ameublement, 26.880 francs; ensemble, 108.363 fr. 60.

Laënnec. — 192 lits. — Travaux, 245.242 fr. 50; ameublement, 92.160 francs; ensemble, 337.402 fr. 50.

Broussais. — 80 lits. — Travaux, 117.837 fr. 25; ameublement, 38.400 francs; ensemble, 156.237 fr. 25.

Salpêtrière. — 120 lits. — Travaux, 167.238 fr. 55; ameublement, 57.600 francs; ensemble, 224.838 fr. 55.

La Rochefoucauld. — 121 lits. — Travaux, 173.985 fr. 75; ameublement, 58.080 francs; ensemble, 232.065 fr. 75.

Debrousse. — 144 lits. — Travaux, 262.311 fr. 51; ameublement, 69.120 francs; ensemble, 331.431 fr. 51.

Bicêtre. — 442 lits. — Travaux, 815.554 fr. 26; ameublement, 212.160 francs; ensemble, 1.027.714 fr. 26.

Ivry. — 210 lits. — Travaux, 330.410 fr. 86; ameublement, 100.800 francs; ensemble, 431.210 fr. 86.

Brévannes. — 434 lits. — Travaux, 764.022 fr. 75; ameublement, 208.320 francs; ensemble, 972.342 fr. 75.

Brézin (à Garches). — 140 lits. — Travaux, 220.932 fr. 55; ameublement, 67.200 francs; ensemble, 288.132 fr. 55.

M. le Préfet de la Seine, dans son mémoire (Imp. n° 1 de 1916), vous fait connaître que chacun des treize projets énumérés ci-dessus fait l'objet d'un dossier joint au présent mémoire et contient, avec les justifications de la dépense, un plan de masse de l'établissement, où est figuré l'emplacement projeté des baraquements, et un plan des dispositions intérieures des salles.

Une même conception générale a présidé à l'étude des projets; le pavillon type comprend essentiellement une salle de 24 lits et ses annexes immédiates : office, lavabo, water-closet et un local à usage de cabinet de surveillante ou de chambre d'isolement, suivant les cas. La salle de 24 lits aurait 24 mètres de long sur 6 mètres de large, et par conséquent 6 mètres superficiels par lit, et la hauteur moyenne imposée aux constructeurs donnerait à chaque lit un minimum de 20 mètres cubes d'air, dont la ventilation serait assurée par 12 fenêtres de 1 m. 60 de haut avec impostes ouvrantes.

Pour ce qui est de l'exécution des travaux M. le Préfet de la Seine nous dit :

« Ce programme, qu'il est facile d'adapter par des combinaisons variées aux nécessités des différents hôpitaux, peut se prêter aux divers systèmes de construction qui seront retenus.

« Condition importante, car nous ne saurions penser, puisqu'il faut aboutir vite, à adjuger à un seul entrepreneur 20.000 mètres carrés de construction.

« Il conviendra, d'ailleurs, en raison du trouble que la guerre a apporté dans l'industrie du bâtiment, de restreindre la concurrence à quelques entrepreneurs disposant de moyens suffisants, et de diviser les travaux en plusieurs lots à attribuer à un certain nombre d'entre ceux des concurrents qui auront fait des offres avanta-

geuses non seulement par le prix demandé mais en même temps par la nature et la qualité des constructions.

« Les entrepreneurs, charpentiers ou autres spécialistes de construction rapide ou économique, auxquels sera confiée l'édification des baraquements ne seront pas chargés de ceux des travaux accessoires dont ils n'ont pas l'habitude ni, par suite, les moyens de s'acquitter : ainsi les canalisations d'eau et de gaz, l'évacuation des eaux vannes, la plomberie spéciale, la fumisterie, l'éclairage électrique seront exécutés par l'entreprise propre à chaque nature d'ouvrage.

« L'importance de ces travaux n'est pas la même pour tous les groupements, et la surface même des bâtiments n'est pas en proportion constante avec le nombre des lits, puisque, comme je l'ai indiqué, certains groupements doivent être dotés de quelques services généraux tels que la cuisine de Brévannes. Ailleurs des dépenses supplémentaires spéciales sont motivées par l'installation de baignoires dans le cas où le service des bains généraux est trop éloigné ou insuffisant, par la construction de galeries de communication, par des clôtures ou par les surélévations que réclament des différences de niveau du terrain.

« Le prix de revient de chaque lit n'est donc pas uniforme, et je ne puis que vous soumettre l'énumération des dépenses par hôpital tant pour les travaux (compris imprévus et frais de direction) que pour l'ameublement. »

La 5e Commission s'est réunie pour examiner les divers projets et a adopté la répartition des lits dans les différents hôpitaux. Elle a entendu les explications de M. le Directeur de l'Assistance publique et de ses architectes.

Il est facile de comprendre que la 5e Commission et son rapporteur ne peuvent avoir la prétention d'indiquer aux architectes des services compétents quelle est la méthode de construction et les matériaux de construction qui rempliront le but cherché dans les treize avant-projets. Il faut laisser aux techniciens la responsabilité de leurs travaux. Les baraquements en bois ont leurs avantages et leurs inconvénients. Ils coûtent moins cher que le baraquement en ciment armé, mais ils nécessitent plus d'entretien, ils offrent plus de prise à l'incendie et au bout de dix ans, on n'a même pas la ressource de les vendre comme bois de démolition, tant à cause de leur vétusté que par crainte d'une contagion toujours possible. Au contraire, il est possible d'avoir des constructions démontables en ciment armé qui, au bout de dix ans, n'auront pas perdu de leur valeur et pourront être utilisées dans une foule de circonstances. En effet, il est difficile de savoir quels seront les besoins hospitaliers dans dix ans; les disponibilités budgétaires permettront-elles des constructions nouvelles? Peut-être aurait-on intérêt à dépenser un peu plus actuellement et à obtenir ainsi des installations plus durables.

C'est pour ces motifs que votre 5e Commission est d'avis de faire des essais de tous les systèmes, de ne pas se borner à un ou deux procédés de construction, mais de faire l'expérience de plusieurs.

Votre Commission a considéré que, notamment pour les constructions dans les hôpitaux hors Paris, on pouvait envisager l'utilité de baraquements en matériaux durables tels que le ciment armé, d'un prix plus élevé il est vrai, mais dont l'entretien sera moins coûteux.

Aussi, sans rien changer aux conclusions de M. le Préfet de la Seine, résumées dans le tableau inscrit au projet de délibération, la Commission est d'avis d'autoriser l'Administration à utiliser ce genre de construction dans une certaine proportion et dans les hôpitaux où il s'adapterait le mieux.

La majoration de dépense qui pourra résulter de ce procédé correspondra au nombre de pavillons qui seront construits, nous ne pouvons donc les évaluer et nous vous proposons, d'accord avec l'Administration et M. le Rapporteur général du budget, d'inscrire à cet effet un supplément de crédit de 600.000 francs comme réserve.

L'opération que vous allez consentir, Messieurs, et qui se chiffre par des crédits de premier établissement s'élevant à 4.707.603 fr. 33, plus une réserve de 600.000 francs, nécessitera, vous ne devez pas l'ignorer, une majoration importante de la subvention municipale à l'Assistance publique pour le fonctionnement normal des lits nouveaux que vous aller créer.

Cette dépense s'élèverait environ à 3 millions par an pour 2.500 lits.

M. le Préfet de la Seine. — J'évalue, pour ma part, à 4 millions environ la dépense annuelle d'entretien.

M. le Directeur de l'Assistance publique, à qui j'ai demandé de me faire connaître la charge qu'entraînerait le fonctionnement de ce nouveau service, m'a indiqué le chiffre total de 3.650.000 francs en admettant pour effectuer ses calculs un prix de journée de 4 fr. 50.

Or, j'estime que, — d'après les résultats obtenus notamment à Brévannes, où des vieillards et des tuberculeux sont hospitalisés concurremment — on peut évaluer à 5 francs en moyenne le prix de la journée pour les malades qui seront soignés dans les nouveaux baraquements. Calculée sur ce chiffre de base, la dépense annuelle ressortirait à plus de 4 millions. Vous devrez donc augmenter d'autant en une seule fois la subvention municipale ordinaire à l'Assistance publique, alors que la norme d'accroissement moyen de cette subvention ne ressort annuellement qu'à 950.000 francs.

Il était de mon devoir de donner ce renseignement à l'Assemblée pour l'éclairer complètement sur les conséquences financières du vote qu'elle va émettre.

M. Henri Rousselle, rapporteur. — Le sacrifice supplémentaire

que nous imposerons, de ce fait, aux finances de Paris est important, mais il répond à une nécessité sociale des plus urgentes. Lorsqu'il s'agit de reconstituer une partie de la nation la plus pure et la plus forte, hélas, disparue, je connais trop vos sentiments pour douter un instant de votre vote, et j'ai la certitude que vous adopterez notre projet à l'unanimité. Vous avez conscience, avec nous, que la Ville de Paris tient à honneur d'avoir la première réalisé un grand effort dans cette voie ; nos chers soldats en bénéficieront tout d'abord et c'est justice; notre action s'étendra ensuite à toute la population civile nécessiteuse.

Je crois que la moyenne des prix de journée n'atteindra pas 4 fr. 50.

Certains de ces nouveaux services profiteront, en effet, des services généraux de nos établissements hospitaliers et il en résultera une notable économie.

Personnellement, je pense donc que le prix de journée moyen sera de 4 fr. 25 environ.

Quoi qu'il en soit, j'avais le devoir de signaler au Conseil qu'il ne s'agissait pas seulement d'une dépense de premier établissement; nous aurons à faire face annuellement aux dépenses de fonctionnement de ces nouveaux services.

Il est absolument impossible de prévoir, dès à présent, le chiffre de la dépense pour l'exercice courant.

Mais, dans le projet du budget de 1917, M. le Directeur de l'Assistance publique aura à prévoir la dépense nécessaire au fonctionnement des nouveaux services, qui comporteront 2.258 lits.

Notre subvention annuelle à l'Assistance publique devra donc être augmentée des dépenses de fonctionnement de ces nouveaux services.

M. Deville. — Ne pourrions-nous faire appel au concours de l'État sous forme de subvention prélevée sur les fonds du pari mutuel ?

M. Frédéric Brunet. — On ne peut faire en ce moment aucun prélèvement de ce genre.

M. Deville. — Je vous demande pardon, mon cher collègue, il existe des fonds disponibles non encore affectés.

M. Henri Rousselle, rapporteur. — L'effort de la Ville de Paris pourra, en effet, être complété par un effort de l'État; mais pour le moment nous tenons à entrer dans une voie de réalisation et c'est d'accord avec l'Administration de l'Assistance publique et avec M. le Préfet de la Seine que nous vous demandons d'adopter le projet de délibération qui vous est soumis.

Notre but est surtout de préserver la population parisienne de la contamination de ces malheureux qui retournent dans leur famille. Voilà pourquoi nous vous demandons de faire ce geste très grand, très large; la population parisienne vous en sera reconnaissante. J'ai le ferme espoir que l'exemple de la Ville de Paris sera suivi par toutes les grandes villes de France et que, de cette façon, nous

entrerons délibérément dans la lutte contre le redoutable fléau de la tuberculose, non pas par des discours, des règlements plus ou moins appropriés, plus ou moins appliqués, mais par des moyens efficaces et susceptibles de présenter un résultat immédiat.

Voilà pourquoi je vous propose de voter les crédits qui vous sont demandés.

En terminant, nous remercions M. le Préfet de la Seine et M. le Directeur de l'Assistance publique de la diligence qu'ils ont apportée à l'examen de cet affaire. Ils ont dû dans un délai très court étudier de nombreux projets et l'élaboration de ce plan d'ensemble a nécessité un travail considérable.

En faisant inscrire la discussion de ce rapport à l'ordre du jour de notre session extraordinaire, M. le Préfet de la Seine nous a donné une marque de plus de sa déférence aux désirs de votre Assemblée, ce dont nous lui savons gré.

M. Deville. — Nous sommes tout disposés à voter ces crédits, mais il est évident qu'en l'espèce nous nous substituons à l'Etat et qu'une participation de ce dernier n'aurait rien de déshonorant pour nous.

M. Henri Rousselle, rapporteur. — Vous ne vous substituez pas à l'État, vous prenez des mesures de préservation dont la population parisienne bénéficiera.

M. Chassaigne Goyon. — On pourrait peut-être essayer de provoquer le concours de l'État.

M. Henri Rousselle, rapporteur. — Vous savez, Messieurs, quelles sont les difficultés que la Ville de Paris a à surmonter dans ses rapports financiers avec l'État; vous savez quel a été, jusqu'à présent, le sort de ses revendications financières. Si nous ne prenons pas, dès à présent, une décision ferme, si nous ne profitons pas des circonstances que nous traversons pour aborder enfin le problème de la tuberculose, nous en éprouverons plus tard les plus vifs regrets.

M. Chassaigne Goyon. — Cela ne nous empêche pas de faire des démarches.

M. Frédéric Brunet. — Les malheureux que nous allons secourir ainsi devraient l'être sous la forme de secours à domicile.

La somme totale que nous allons dépenser pour le fonctionnement de services consacrés aux soldats tuberculeux, doit donc être diminuée des sommes qui seraient employées, à défaut de ce mode de traitement, pour les secourir à domicile.

M. Henri Rousselle, rapporteur. — C'est tout à fait exact. Et de plus, tant que l'on continuera à recruter, comme l'on dit, les militaires dans le civil, il faut bien reconnaître que les militaires réformés pour tuberculose sont reversés dans la population civile et retombent de ce fait à notre charge.

La réalisation de notre projet nous permettra donc d'améliorer considérablement la situation de nos hôpitaux, dont les salles sont actuellement dans une très grande proportion envahies par les

malades tuberculeux, que nous pourrons alors répartir dans nos baraquements.

M. Deville. — Je ne voudrais pas voir s'établir la moindre confusion. Je voterai vos conclusions. Mais j'estime qu'une fois la dépense votée, nous pourrions faire des démarches pour obtenir le concours de l'État.

M. Chassaigne Goyon. — C'est tout à fait ma pensée.

M. le Préfet de la Seine. — Même dans l'hypothèse où l'État contribuerait à la dépense, je considère que celle-ci ne demeure pas moins justifiée dans sa plénitude, parce qu'elle permettra à l'Assistance publique de développer ses services, en attendant la création, depuis longtemps demandée, des grands établissements extérieurs qui nous manquent encore pour le traitement des tuberculeux.

M. Henri Rousselle, rapporteur. — Je vous demande, Messieurs, de bien vouloir voter sans modification les conclusions de votre 5e Commission.

M. Ambroise Rendu. — J'ai eu l'honneur, dans une précédente séance, de présenter un certain nombre d'observations et je n'ai pas lieu de m'en repentir, puisque M. le Préfet de la Seine et M. le Directeur de l'Assistance publique ont déclaré qu'ils voulaient bien me donner satisfaction. Je les en remercie ; mais je ferai seulement remarquer que ce n'est pas à moi qu'ils donneront satisfaction, mais aux idées que j'ai apportées et qui étaient aussi celles de sommités de la science médicale.

J'avais demandé d'éviter autant que possible d'hospitaliser des tuberculeux dans Paris, car tout le monde sait que l'air et le soleil sont les meilleurs agents de guérison de la redoutable maladie.

M. le Préfet de la Seine et M. le Directeur de l'Assistance publique ont reconnu, je le répète, le bien-fondé de ces observations; je les en remercie. On a donc décidé de créer des lits surtout dans les hôpitaux périphériques.

J'ai encore à présenter deux autres observations. A toute époque, la lutte contre la tuberculose a été l'objet de nos principales préoccupations. Vous connaissez le problème que nous avons élaboré au Conseil général et les vœux qui ont été émis pour combattre le fléau social de la tuberculose.

Donc, Messieurs, nous cherchons — et personne ne peut nous prêter une autre pensée — nous cherchons.

M. Poiry. — Il ne faudrait pas chercher trop longtemps, Monsieur Rendu !

M. Ambroise Rendu. — ... nous cherchons, tous, les moyens de réaliser le vœu commun. Je me suis demandé, lorsque MM. Dausset et Henri Rousselle ont déposé leur proposition, si elle s'adressait exclusivement aux soldats tuberculeux. C'était bien la pensée qui apparaissait tout d'abord, et j'ai alors fait remarquer que, s'il s'agissait de soldats, l'État avait un rôle à remplir et que nous ne devions pas nous substituer entièrement à lui; il s'agit, en effet,

d'une dépense de guerre qui incombe en principe à l'État. Je crois que c'est une idée généralement admise et je déposerai, avec mes collègues qui sont du même avis, une proposition demandant à l'État de nous aider.

M. Poiry. — Très bien! mais votons d'abord la proposition de la 3e Commission.

M. Ambroise Rendu. — Vous ne m'empêcherez pas de parler. Messieurs, nous sommes en présence d'une dépense de 4.700.000 francs, avec 600.000 francs de réserve, soit 5.300.000 francs, puis de frais d'entretien s'élevant annuellement à 4.106.250 francs, et qui viendront s'ajouter à un budget déjà considérable, dont nous ne pouvons prévoir l'énormité que par l'imagination, et qui est bien fait pour nous épouvanter.

En présence de cette dépense, qui nous est proposée, je me suis demandé quels étaient les militaires auxquels allait s'appliquer la proposition.

M. Poiry. — Ce seront des Français, probablement.

M. Ambroise Rendu. — J'ai demandé des renseignements au service des stations sanitaires. Ce sont, vous le savez, des stations qui ont été créées avec le concours de la Ville et du Département.

Dans le mémoire de M. le Préfet, on indique que les hospitalisés seraient les soldats passés par les stations sanitaires.

M. Henri Rousselle, *rapporteur*. — Le service à créer ne s'adresserait pas qu'à ceux-là; vous savez bien ce qui a été décidé à la Commission.

M. Ambroise Rendu. — Je me suis préoccupé de savoir combien de soldats passaient par les stations sanitaires. Le directeur de ce service m'a fait remarquer que le service étant à ses débuts, il ne pouvait me fournir une statistique. Toutefois, il pouvait me dire que le nombre des soldats passés par les stations était peu important. Cela se conçoit; les pauvres gens qui reviennent du service après avoir été réformés ne songent qu'à une chose, rentrer dans leurs familles. On ne peut les en blâmer; rien n'est plus naturel.

Il ne faut donc pas s'étonner si le nombre de ceux d'entre eux qui passent par les stations sanitaires n'est pas plus élevé. J'ai des renseignements très précis à ce sujet.

Mais il convient d'envisager le problème général de la lutte contre la tuberculose et du décongestionnement des hôpitaux. Sur ce terrain nous sommes tous d'accord et il s'agit de chercher les meilleures conditions.

Je suis, à ce point de vue, partisan des baraquements en ciment armé, beaucoup plus confortables et durables.

M. Chausse. — Il ne faudrait peut-être pas se prononcer sur le principe même du ciment armé, qui peut donner des mécomptes.

M. Ambroise Rendu. — Je ne demande pas une décision de principe. Je vous expose mon opinion. J'estime, quant à moi, que le

ciment armé vaut mieux que le bois. Le ciment peut être assaini et le bois est un réceptacle de microbes parce qu'il est poreux.

M. FRÉDÉRIC BRUNET. — Vous avez absolument raison. Le ciment est bien supérieur au bois au point de vue de l'hygiène et de la durée.

M. AMBROISE RENDU. — J'estime qu'il conviendrait de multiplier le plus possible les baraquements en ciment armé dans tous les endroits libres des hospices et des environs de Paris. Plus il y en aura, mieux cela vaudra. C'est vous dire que je ne contredis nullement au généreux projet qui vous a été exposé. Mais je crois que nous ferions fausse route en encombrant davantage les hôpitaux de Paris. Nous avons, au contraire, une excellente occasion d'enlever de ces hôpitaux la majeure partie des malades qui les encombrent inutilement. Je ne vois aucun avantage à ajouter 78 lits spéciaux à Cochin, 87 à Lariboisière, 56 à Tenon, etc. Ces lits nouveaux ne présenteront aucun intérêt, ne rendront aucun service. Au contraire, si vous utilisez une organisation complète et bien au point, comme celle de Brévannes, vous obtiendrez de bien meilleurs résultats. Concentrons nos efforts dans un même établissement et ne les éparpillons pas dans les hôpitaux auxquels nous allons encore enlever un peu de l'air libre dont ils ont joui jusqu'ici et qui est déjà mesuré. Le malade a besoin de soleil, surtout le tuberculeux. A ce point de vue, Messieurs, je vous demande de restreindre le plus possible les constructions à faire dans les hôpitaux, parce qu'il s'agit de baraquements, de constructions provisoires, qui sont de véritables réceptacles de vermine, des asiles de microbes, qu'il faut d'ailleurs détruire au bout de quelque temps.

M. ALPY. — Les baraquements ont le grave inconvénient d'être très froids en hiver et très chauds en été.

M FIANCETTE. — En somme, vous demandez que l'on n'adopte pas le projet.

M. AMBROISE RENDU. — Je demande que l'on augmente le nombre des constructions en ciment armé et que l'on restreigne les baraquements.

M. FIANCETTE. — Vous demandez que ces constructions soient édifiées en dehors des hôpitaux?

M. DELAVENNE. — Le problème doit être résolu de toute urgence. Il faut aller vite.

M. FIANCETTE. — Si j'ai bien compris, il s'agit de faire bénéficier les baraquements de l'organisation des services hospitaliers actuellement existants.

AMBROISE RENDU. — Certainement, puisqu'ils seront annexés aux services hospitaliers.

M. FIANCETTE. — Vous demandez qu'on diminue l'importance du projet?

PLUSIEURS VOIX. — Non! Non!

M. AMBROISE RENDU. — Non, mais je désire sa modification.

En résumé, je demande qu'on installe un plus grand nombre de lits à Brévannes, dont les services fonctionent très bien; je demande qu'on place les tuberculeux de préférence à la campagne, où les conditions hygiéniques sont évidemment bien meilleures qu'à Paris, et où, par suite, les chances de guérison sont plus grandes.

Je suis certain de traduire, à ce sujet, l'opinion de la plupart des médecins : le placement à la campagne, dans la plus large mesure possible, voilà l'article premier du programme de la lutte contre la tuberculose.

(M. Alpy, vice-président, remplace M. Adrien Mithouard au fauteuil de la présidence.)

M. Louis Dausset. — Messieurs, la question qui se pose est assez importante pour que je me permette de vous demander quelques instants d'attention. Il s'agit de crédits très importants à voter, de résolutions extrêmement graves à prendre; quelques commentaires ne sont donc pas superflus.

Nous félicitons, tout d'abord, l'Administration d'avoir apporté tant de diligence à réaliser un projet qui n'a vu le jour qu'en décembre dernier. En deux mois, si vous prenez aujourd'hui une décision, vous aurez réalisé le plus gros effort qui ait jamais été fait dans la lutte contre la tuberculose.

Depuis que nous avons déposé notre proposition, j'ai reçu une foule de lettres émanant de soldats réformés n° 2. Ces soldats m'exposent leur situation navante, pitoyable; tous me disent combien nous avons eu raison non pas de nous substituer à l'État, comme on l'a dit, mais de nous mettre résolument en présence de faits si lamentables et qui s'imposaient à nous.

Quels sont ces faits? Il ne faut pas qu'il y ait sur ce point d'équivoque, il ne faut pas nous dissimuler l'étendue du mal. Il y a, actuellement, des milliers de soldats réformés n° 2 pour tuberculose. Je sais bien que le mot tuberculose n'est pas inscrit sur leur livret; mais on y lit : phtisie, congestion pulmonaire, bronchite spécifique, bronchite bacillaire, bacillose du sommet, etc. Sous ces diverses appellations, c'est toujours la tuberculose.

Quels sont ceux chez lesquels la tuberculose est le résultat d'une blessure ou d'une maladie contractée en service commandé? Il est impossible de le déterminer. En tout cas, nous avons eu sous les yeux des statistiques très complètes.

Je crois que les chiffres effroyables enregistrés par ces statistiques doivent être décomposés.

D'une part, nous trouvons les mobilisés qui se sont présentés devant les conseils de revision et qui ont été réformés immédiatement sans avoir séjourné dans les dépôts; ceux-là, nous ne nous en occupons pas pour le moment, puisqu'ils n'ont pas été appelés sous les drapeaux.

Si on les fait figurer dans les statistiques, on a tort, car, s'ils ont été reconnus atteints de la terrible maladie, ils n'ont cependant jamais appartenu à l'armée.

Ceux dont nous nous occupons ce sont ceux qui ont été reconnus bons pour le service, qui sont partis dès le début de la mobilisation et qui n'ont été reconnus que plus tard comme atteints de la tuberculose.

Certains ont été éliminés presque dès le lendemain de la mobilisation, d'autres après un ou deux mois; d'autres enfin ont contracté le germe dans les dépôts, dans les tranchées, à l'air libre.

Ceux-là, Messieurs, ont combattu, ils ont servi, ce sont les véritables blessés de la tuberculose. Ils sont passés devant les conseils de réforme et ont été rendus à la vie civile comme réformés n° 2, c'est-à-dire sans recevoir, sous aucune forme, ni pension, ni secours.

Quelle est la situation de ces soldats par rapport à ce qu'elle était avant la guerre?

Avant la guerre, ces hommes étaient sans doute porteurs du germe de la tuberculose, c'est possible. Mais ils n'en exerçaient pas moins un métier ou une profession. Ces germes ont trouvé un terrain favorable, ils se sont développés, et ces mêmes hommes reviennent de l'armée plus gravement atteints du terrible mal.

Que se passe-t-il?

Vous savez, Messieurs, que, dans une séance que l'on peut appeler historique, l'Académie de Médecine avait demandé la déclaration obligatoire de la tuberculose. Mais le Parlement n'a jamais voulu entrer dans cette voie. Le tuberculeux peut donc mourir chez lui, nous n'avons pas le droit de le prendre pour le faire entrer à l'hôpital.

Le soldat tuberculeux, lui, n'est pas seulement amoindri physiquement, il l'est encore civilement. Son état d'infériorité vis-à-vis des autres travailleurs est incontestable.

Nous avons vu, en effet, les œuvres spéciales impuissantes à procurer des emplois à ces malheureux, parce que les employeurs demandaient à prendre connaissance de leur livret d'hôpital, et que ce livret révélait la terrible maladie dont ils sont atteints.

Mais, Messieurs, tout cela c'est le côté sentimental de la question: laissons de côté, pour le moment, les considérations de cet ordre, bien qu'elles ne soient pas négligeables dans le problème qui nous occupe. Ne nous plaçons qu'au point de vue de la préservation sociale. On nous dira que c'est là une mission qui incombe à l'Etat; c'est possible, mais ce n'est pas un motif de nous réfugier dans l'abstention. Le Parlement n'a pas cru jusqu'ici devoir faire une loi relative à cette catégorie de réformés n° 2.

Quel est notre devoir, à nous, vis-à-vis de l'agglomération parisienne? Je dis, à dessein, « de l'agglomération parisienne », car il est bien entendu que notre œuvre s'étendra également à la ban-

lieue, qui remboursera les frais d'hospitalisation, ainsi qu'elle le fait habituellement.

Des centaines de soldats vont donc rentrer dans leurs foyers; ces malheureux, qui n'étaient peut-être pas contagieux avant la guerre, le seront maintenant qu'ils sont atteints à un degré plus avancé.

Si vous lisez la lettre du professeur Landouzy, qui est annexée au rapport de M. Henri Rousselle, vous verrez quel contingent supplémentaire considérable la guerre va apporter ainsi à la tuberculose.

Je vous demande la permission de citer un cas entre beaucoup d'autres. Dernièrement, un soldat tuberculeux rentre dans ses foyers; il est réformé n° 2 sans pension. Il ne passe pas par la station sanitaire, et rentre directement dans ses foyers.

Savez-vous ce qui est arrivé? L'homme est rentré chez lui, en avril 1915; en novembre, sa femme meurt, de tuberculose; en décembre, c'est sa fille qui succombe à son tour, toujours de la tuberculose; lui, on vient de l'emporter à l'hôpital, et il est peut-être mort à l'heure qu'il est. Voilà un exemple particulièrement topique : l'homme est rentré dans son foyer, atteint du mal fatal, et on peut dire qu'il a tué sa femme et sa fille.

Vous voyez donc qu'il y a une œuvre urgente à réaliser; l'État, dites-vous, doit le faire. Qu'importe? Il ne le fait pas, nous le faisons. Je réponds, maintenant, aux observations très importantes de M. Ambroise Rendu. Il nous a demandé si notre proposition s'adressait exclusivement aux soldats tuberculeux. Je m'explique. Nous nous adressons tout d'abord aux réformés n° 2; mais, quand ces réformés seront guéris, ou auront disparu, notre œuvre restera permanente, et elle entrera dans le plan général de lutte contre la tuberculose que le Conseil général et le Conseil municipal ont établi et qu'ils entendent mener à bien. Ce sera un échelon de ce plan, un échelon seulement, mais l'un des plus importants. Tant qu'il y aura des soldats tuberculeux, c'est eux que nous recevrons d'abord, mais ensuite nous recevrons les tuberculeux civils. Ce n'est donc point une œuvre éphémère que nous vous convions à faire, mais une œuvre durable.

M. Chausse. — C'est l'augmentation de nos services hospitaliers, qui sont depuis longtemps insuffisants.

M. Louis Dausset. — M. Ambroise Rendu nous dit : « Il y a déjà trop de baraquements dans les hôpitaux de Paris; déblayez votre projet. » Nous avons déjà jeté du lest.

Tout d'abord, dans notre pensée, les tuberculeux devraient être traités dans nos hôpitaux et hospices de l'Assistance publique.

La tuberculose n'étant pas une maladie soumise à la déclaration obligatoire, nous ne pouvons astreindre le malade à se faire traiter, mais il est urgent que nous offrions aux tuberculeux le moyen de se guérir, et cela à Paris même.

Un généreux bienfaiteur nous offrait une station de cure; il disait comme vous, Monsieur Rendu, que les tuberculeux ne peuvent être

guéris que par les rayons du soleil, et, à ce point de vue son offre ne laissait rien à désirer, car la station se trouvait au Sénégal!

Le domaine serait-il en Touraine ou aux Pyrénées, que nous ne pourrions pas encore l'accepter; les dépenses excéderaient nos ressources et nous ne pourrions, du reste, obtenir facilement des malades qu'ils consentent à cet éloignement. M. Rendu craint que nous n'ayons pas assez de clients. Hélas, si! Nous les aurons; mais à condition que les malades puissent être visités par leur famille.

Enfin, il y a une raison financière qui s'ajoute aux autres. La proposition de M. Rendu, en éloignant les baraquements de nos centres hospitaliers, entraînerait une augmentation de services généraux, ce qui augmenterait très notablement le prix de journée.

Il ne faut pas que la balance soit rompue; nous nous contenterons donc de faire le possible, mais sans augmenter la proportion des baraquements à installer dans la banlieue.

En ce qui concerne l'emploi du ciment armé, je demande toutefois qu'il soit bien entendu que les baraquements seront démontables. Nous ne pouvons prévoir les progrès que fera la science d'ici à quelques années. Il peut se faire que nous soyons obligés de déplacer les baraquements; il faut donc qu'ils ne soient pas irrémédiablement fixés au sol et que nous soyons obligés de les faire sauter à la dynamite sans pouvoir en tirer parti.

Je demande donc d'ajouter dans le projet de délibération le mot démontable.

M. Henri Rousselle, *rapporteur*. — Je ne vois aucun inconvénient à ce que l'adjonction proposée par M. Dausset soit adoptée.

M. Louis Dausset. — Quant à solliciter le concours de l'État, je vous demande de réserver la question. Il ne faut pas amoindrir la portée du geste généreux que nous vous demandons de faire.

L'État nous a demandé lui-même de collaborer à son œuvre des stations sanitaires; nous lui avons donné 100.000 francs. Mais cette œuvre des stations sanitaires n'est pas permanente; le séjour n'y est que de trois mois. Aussi, arrive-t-il que des malades qui en sortent soient encore tuberculeux. Nous espérons que les services qu'il s'agit de créer donneront de meilleurs résultats.

Quoi qu'il en soit, je suis d'avis que nous ne demandions pas à l'État de collaborer à l'œuvre que nous allons créer.

Depuis le commencement de la guerre, la Ville de Paris ne fait pas seulement œuvre municipale : elle fait bien souvent œuvre nationale.

M. Henri Galli. — Elle donne l'exemple!

M. Louis Dausset. — C'est ainsi qu'elle s'occupe des prisonniers, des réfugiés, des chômeurs.

Après la guerre, nous aurons peut-être à adresser à l'État une demande plus générale. Ne morcelons donc pas nos revendications. La Ville de Paris est, sinon assez riche, du moins assez généreuse pour faire seule le sacrifice que nous lui demandons. Je ne vous

dissimule pas que ce sacrifice est considérable, non pas tant à raison de la dépense de premier établissement que pour l'entretien annuel.

Comme le fait très justement remarquer M. le Préfet de la Seine, la dépense de premier établissement peut être assimilée aux dépenses consacrées aux chômeurs, avec cette différence que ces dernières ne sont jamais récupérées, tandis que la dépense de premier établissement laisse un profit évident et durable. Et ce n'est pas après avoir voté des dizaines de millions en faveur des chômeurs que nous hésiterions à engager une dépense de 4 ou 5 millions si éminemment utile.

Ce qui est plus lourd, et M. Rousselle y insiste très justement, c'est l'entretien annuel.

Après la guerre, notre budget sera grossi dans des proportions que nous ne saurions dès maintenant prévoir avec précision. Nous l'augmentons simplement de 4 millions de plus.

Mais les 4 millions ne sont rien, au regard des dizaines de millions qu'il nous faudra peut-être voter. C'est une charge que la population parisienne acceptera sans aucune protestation. Et, d'ailleurs, nous aurons l'occasion d'augmenter ainsi notre domaine hospitalier et de réaliser l'isolement des tuberculeux. Nous accomplirons ainsi une œuvre excellente de préservation sociale.

Aujourd'hui, nous avons la possibilité de faire un geste que nous ne pourrions sans doute pas faire un budget normalement en équilibre. Les sacrifices que nous n'aurions pas pu envisager en temps ordinaire, il nous est possible aujourd'hui de les assumer.

Il s'agit de préserver Paris de la tuberculose, de lutter contre un fléau qui est aussi redoutable que l'alcoolisme. Le Conseil municipal n'hésitera pas à nous suivre et, ce faisant, il aura mérité la reconnaissance de la population parisienne et même de la nation tout entière (*Très bien! Aux voix!*)

M. Ambroise Rendu. — Messieurs, je dépose le projet de vœu suivant :

« Le Conseil,

« Considérant que les soldats tuberculeux réformés n° 2 doivent, comme victimes de la guerre, obtenir une pension de l'État,

« Émet le vœu :

« Que cette pension, pendant la durée du traitement, soit versée en déduction des charges que la Ville de Paris assume.

« *Signé* : Ambroise Rendu. »

M. Frédéric Brunet. — Une proposition a été déposée à la Chambre des députés à l'effet d'assimiler les réformés n° 2 aux blessés; mais elle n'est pas encore votée.

M. Ambroise Rendu. — C'est possible; mais nous avons toujours le droit d'émettre un vœu à ce sujet.

M. Louis Dausset. — Je demande le renvoi à la Commission de ce vœu, dont les conséquences pourraient être considérables.

Si le soldat malade bénéficie d'une pension, tant mieux; mais en aucun cas la Ville n'en retiendra tout ou partie en atténuation de ses sacrifices (*Très bien!*)

M. Ambroise Rendu. — Vous n'ignorez pas qu'un assisté obligatoirequi est hospitalisé, renonce à son secours de 30 francs par mois.

M. Louis Dausset. — Nous ne procéderons jamais ainsi vis-à-vis des soldats.

M. Henri Rousselle, *rapporteur*. — C'est inexact.

La loi d'assistance obligatoire prévoit bien la retenue des 30 francs aux assistés qui préfèrent être hospitalisés.

Mais la mesure ne s'applique pas aux assistés entrant dans les hôpitaux comme malades.

M. le Président. — Voici le projet de délibération qui vous est soumis :

« Le Conseil,

« Vu la proposition (Imp. n° 48 de 1915) de MM. Louis Dausset et Henri Rousselle;

« Vu la délibération du 17 décembre 1915 tendant à l'édification, sur les parcelles disponibles du territoire des hôpitaux et hospices de Paris, de baraquements destinés à l'isolement et au traitement des malades tuberculeux;

« Vu l'avis du Conseil de surveillance de l'Assistance publique, en date du 3 février 1916;

« Vu le mémoire de M. le Préfet de la Seine en date du 25 février 1916 et les plans et pièces justificatives y annexés;

« Sur le rapport (Imp. n° 4 de 1916) présenté par M. Henri Rousselle, au nom de la 5e Commission,

« Délibère :

« Article premier. — Est approuvée, dans la limite d'une dépense de 4.707.603 fr. 33, l'édification de baraquements destinés à l'hospitalisation, au traitement et à l'isolement des malades tuberculeux, notamment des réformés n° 2, domiciliés à Paris ou dans le département de la Seine.

« Ladite dépense sera imputée provisoirement sur un compte d'avance à ouvrir aux S. H. B. de la Ville de Paris, 2e section, § 9, et régularisée par l'inscription d'un crédit correspondant au budget supplémentaire de l'exercice 1916.

« Le nombre des lits à créer et la dépense afférente à chaque établissement sont fixés conformément au détail suivant :

« *Saint-Antoine*. — 154 lits. — Travaux, 197.917 fr. 50; ameublement, 73.920 francs; ensemble, 271.837 fr. 50.

« *Cochin*. — 78 lits. — Travaux, 102.360 fr. 95; ameublement, 37.440 francs; ensemble, 139.800 fr. 95.

« *Lariboisière.* — 87 lits. — Travaux, 144.465 fr. 30; ameublement, 41.760 francs; ensemble, 186.225 fr. 30.

« *Tenon.* — 56 lits. Travaux, 81.483 fr. 60; ameublement, 26.880 francs; ensemble, 108.363 fr. 10.

« *Laënnec.* — 192 lits. — Travaux, 245.242 fr. 50; ameublement, 92.160 francs; ensemble, 337.402 fr. 50.

« *Broussais.* — 80 lits. — Travaux, 117.837 fr. 25; ameublement, 38.400 francs; ensemble, 156.237 fr. 25.

« *Salpêtrière.* — 120 lits. — Travaux, 167.238 fr. 55; ameublement, 57.600 francs; ensemble, 224.838 fr. 55.

« *La Rochefoucauld.* — 121 lits. — Travaux, 173.985 fr. 75; ameublement, 58.080 francs; ensemble, 232.065 fr. 75.

« *Debrousse.* — 144 lits. — Travaux, 262.311 fr. 51; ameublement, 69.120 francs; ensemble, 331.431 fr. 51.

« *Bicêtre.* — 442 lits. — Travaux, 815.554 fr. 26; ameublement, 212.160 francs; ensemble, 1.027.714 fr. 26.

« *Ivry.* — 210 lits. — Travaux, 330.410 fr. 86; ameublement, 100.800 francs; ensemble, 431.210 fr. 86.

« *Brévannes.* — 434 lits. — Travaux, 764.022 fr. 75; ameublement, 208.320 francs; ensemble, 972.342 fr. 75.

« *Brézin* (à Garches). — 140 lits. — Travaux, 220.932 fr. 55; ameublement, 67.200 francs; ensemble, 288.132 fr. 55.

« En raison de l'urgence, il sera procédé à une mise en concurrence sans délai entre un nombre restreint d'entrepreneurs et fournisseurs, tant pour la charpente ou pour tout autre système de construction économique que pour les divers travaux et fournitures qui ne seraient pas assurés par les concessionnaires de l'entretien des services hospitaliers. La masse des travaux sera répartie en plusieurs lots d'après la capacité des constructeurs et les convenances administratives. »

Adopté.

M. le Président. — Voici le texte de l'article 2 :

« Art. 2. — Un crédit supplémentaire de 600.000 francs sera mis à la disposition de l'Administration sous forme de réserve spéciale destinée à pourvoir aux excédents de dépenses qui résulteraient, dans certains lots, de la substitution de baraquements en ciment armé aux baraquements en bois prévus aux devis.

« Ce crédit sera imputé comme le précédent, et provisoirement, sur un compte d'avance à ouvrir aux S. H. B. de la Ville de Paris, 2e section, § 9, et régularisé par l'inscription d'un crédit correspondant au budget supplémentaire de l'exercice 1916. »

Je vous signale, Messieurs, que M. Dausset vous demande d'ajouter le mot « démontable » pour la désignation des baraquements en ciment armé.

M. Louis Dausset. — Je demande, en effet, que l'on ajoute le mot démontable.

M. Chausse. — Tous les baraquements ne peuvent pas être démontables, notamment ceux exécutés en ciment armé!

M. Paul Virot. — Ces derniers eux-mêmes peuvent être démontés.

M. le Président. — Puisqu'il y a dissentiment, je vais mettre aux voix l'article 2 sans le mot « démontable ».

M. Henri Roussel, *rapporteur*. — La Commission accepte le mot « démontable ».

M. Louis Dausset. — Si nous vous demandons des baraquements démontables, c'est uniquement pour les utiliser lorsqu'ils seront désaffectés et pour ne pas être obligés de les revendre à vil prix comme bois de chauffage ou matériaux combustibles.

Si l'expérience démontre qu'il existe des inconvénients à laisser subsister ces baraquements de tuberculeux dans tel ou tel hôpital parisien, on ne sera pas réduit à les démolir, on les démontera et on les transportera ailleurs.

M. Ernest Caron. — Prenez garde, Messieurs, que si vous imposez des constructions démontables, vous excluez par ce fait les baraquements en ciment armé.

M. Frédéric Brunet. — Mais non, mon cher collègue.

M. Ernest Caron. — Dans ces conditions, je retire mon observation.

M. Chausse. — Je ne suis pas d'avis d'exiger des baraquements démontables. Les constructions seront toujours nécessaires, même après la guerre, attendu que nos établissements d'assistance sont souvent insuffisants.

Je ne suis pas hostile à l'établissement de pavillons démontables quand ils sont érigés pour faire face à l'augmentation provisoire du nombre des malades; mais j'ai peur que la démontabilité n'augmente le prix des constructions.

Je demande donc de ne pas imposer la démontabilité, si le prix doit être plus élevé.

Ce mode de construction ne doit être utilisé que pour les établissements où la place est limitée et où il serait regrettable de voir édifier des baraquements permanents. C'est à l'Administration de l'Assistance publique à déterminer, suivant les cas, le mode de construction à employer.

M. Henri Rousselle, *rapporteur*. — Pour répondre à M. Chausse, je me contenterai de citer le passage suivant de mon rapport :

« Il est facile de comprendre que la 5e Commission et son rapporteur ne peuvent avoir la prétention d'indiquer aux architectes des services compétents quelle est la méthode de construction et les matériaux de construction qui rempliront le but cherché dans les treize avant-projets. Il faut laisser aux techniciens la responsabilité de leurs travaux. Les baraquements en bois ont leurs avantages et leurs inconvénients. Ils coûtent moins cher que le baraquement en ciment armé, mais ils nécessitent plus d'entretien, ils offrent plus de prise à l'incendie et au bout de dix ans, on n'a

même pas la ressource de les vendre comme bois de démolition, tant à cause de leur vétusté que par crainte d'une contagion toujours possible. Au contraire, il est possible d'avoir des constructions démontables en ciment armé qui, au bout de dix ans, n'auront pas perdu de leur valeur et pourront être utilisées dans une foule de circonstances. En effet, il est difficile de savoir quels seront les besoins hospitaliers dans dix ans; les disponibilités budgétaires permettront-elles des constructions nouvelles? Peut-être aurait-on intérêt à dépenser un peu plus actuellement et à obtenir ainsi des installations plus durables.

« C'est pour ces motifs que votre 5e Commission est d'avis de faire des essais de tous les systèmes, de ne pas se borner à un ou deux procédés de construction, mais de faire l'expérience de plusieurs. »

M. le Directeur de l'Assistance publique. — Dans la préparation de nos projets, nous avons envisagé des constructions démontables ou non, nous vous demandons de ne pas nous lier par un texte.

Les constructions démontables seront surtout préférables pour le ciment armé, qui sera plus durable que le bois; dans le cas où nous serions amenés par la suite, pour un motif d'hygiène ou de convenance dans tel ou tel hôpital parisien, à déplacer ces constructions, nous le ferions sans perdre notre baraquement. Mais en ce qui concerne les constructions en bois, si vous vous attachez à n'avoir que des baraquements démontables, vous écarterez peut-être beaucoup d'entrepreneurs, car seules les maisons qui travaillent pour l'armée ou pour les baraquements forains font ces sortes de constructions.

C'est seulement pour le ciment, d'ailleurs, parce qu'il est plus durable, je le répète, qu'il y a un réel intérêt à exiger, dans la mesure du possible, que les bâtiments soient démontables.

M. le Préfet de la Seine. — Cette condition ne peut être formulée qu'à titre d'indication, mais non comme une obligation.

C'est au moins, je le suppose, ce que M. le Rapporteur général a entendu demander en vous proposant cette addition au texte du projet de délibération.

L'argument que vous apportait M. le directeur de l'Assistance publique au sujet des constructions en bois doit, *a fortiori*, être étendu aux installations en ciment armé.

M. Mesureur vous dit, justement d'ailleurs : Si vous n'admettez, pour les constructions en bois, que des modèles de pavillons démontables, vous allez limiter singulièrement la concurrence.

Il n'y a, en effet, que peu d'entrepreneurs, surtout dans les circonstances actuelles, qui établissent des constructions démontables en bois. Le même raisonnement s'applique, de toute évidence, mais de façon plus pertinente encore, aux baraquements en ciment armé.

Voilà pourquoi j'estime que l'adjonction demandée par M. Dausset doit avoir la portée d'une indication et non pas d'une obligation.

Sinon, elle n'aboutirait qu'à limiter peut-être trop étroitement la concurrence entre les constructeurs.

M. LOUIS DAUSSET. — D'une indication si vous voulez!

M. LALOU. — C'est pourquoi nous demandons s'il existe plusieurs constructeurs de bâtiments démontables en ciment armé.

M. LOUIS DAUSSET. — Si vous adoptez le ciment armé, vous serez bien obligés de le faire démontable; sans cela, pourquoi choisir le ciment armé plutôt que la brique ou toute autre sorte de matériaux? Mais je n'insiste pas autrement.

M. LE PRÉSIDENT. — Il me semble que l'on pourrait adopter le texte suivant : « Ces constructions devront, autant que possible, être démontables. » M. Dausset accepte-t-il cette rédaction?

M. LE PRÉFET DE LA SEINE. — Je crois que ce texte est encore un peu étroit.

M. LOUIS DAUSSET. — Si vous voulez, mais encore une fois, étant données les explications qui viennent d'être échangées, je n'insiste pas autrement.

M. LE PRÉSIDENT. — Les observations échangées constitueront pour l'Administration une indication suffisante.

Je mets donc aux voix l'article 2 du projet de la Commission, sans modification.

L'article 2, mis aux voix, est adopté.

M. LE PRÉSIDENT. — Je mets aux voix l'ensemble du projet de délibération.

Adopté.

M. LE PRÉSIDENT. — Il y a maintenant un vœu de M. Ambroise Rendu, qui en accepte le renvoi à la 5e Commission.

Renvoyé à la 5e Commission.

A cet effet, l'administration générale de l'Assistance publique à Paris (service des travaux), a dressé le programme ci-après :

PROGRAMME POUR LA CONSTRUCTION DE BARAQUEMENTS POUR LES TUBERCULEUX.

Conformément aux dispositions arrêtées par l'administration, les baraquements devront être constitués par des travées de 3m90 à 4 mètres de longueur devant contenir chacun 4 lits et présentant les caractéristiques suivantes :

- Cube d'air par lit : 23 à 24 mètres cubes;
- Largeur entre parois intérieures à 6 mètres;
- Hauteur sous sablière de façade : 3m20;
- Par travée, une croisée sur chaque paroi de 1 mètre × 1m60 compris imposte ouvrante;
- Cloisons pignons avec porte d'accès ou croisée;
- Cloisons intermédiaires transversales et longitudinales pour annexes.

D'autre part, ces baraquements devront reposer sur des points d'appui en maçonnerie, élevés au minimum de 0m45 au-dessus du sol, points d'appui qui seront établis par les soins de l'Administration et à ses frais à raison de 3 par ferme (un sur chaque poteau et le troisième dans l'axe entre poteaux). Le plancher qui sera établi entre chaque ferme devra pouvoir supporter une surchage effective de 220 kilogrammes par mètre superficiel. Le parquet au-dessus de ce plancher sera cloué directement sur les solives qui les constitueront; il sera en frises de sapin de 0m025/0m10 à rainures et languettes. Les fermes en sapin reposant directement sur les piles en maçonnerie ou sur un corps de plates-formes supportées par lesdites piles, seront séparées de 3m90 à 4 mètres d'axe en axe et réunies entre elles à la partie haute des poteaux par une sablière, puis sur comble par un faîtage et des pannes supportant le voligeage ordinaire jointif en sapin. Ce voligeage formera queue de vache, de chaque côté et sur les pignons, de 0m40 de saillie.

Les parois verticales et plafonnantes intérieures seront recouvertes de revêtements en sapin par frises à baguettes assemblées à rainures et languettes de 0m025/0m10 ou 0m11 de largeur. Ces revêtements sur les parois verticales seront posés sur les ossatures des façades. Pour la partie plafonnante ils seront fixés sur les pannes ou faux planchers suivant les dispositifs proposés par les constructeurs.

Sur les ossatures des façades, à l'intérieur, revêtement en frises horizontales de sapin 0m025/0m10 imbriquées, ou verticales à rainures et languettes.

Entre chaque ferme et dans chaque cloison extérieure, une croisée ouvrant à voie et gueule de loup de 1 mètre × 1m60 en sapin, avec petits bois en chêne, traverse d'imposte et meneau, imposte ouvrant en deux parties, à soufflet ou verticalement.

Cours de plinthe sapin à la partie basse de toutes les parois intérieures. Calfeutrements sapin à la rencontre des revêtements et au pourtour des portes et croisées.

Les cloisons pignons seront à établir dans les mêmes conditions que les cloisons extérieures.

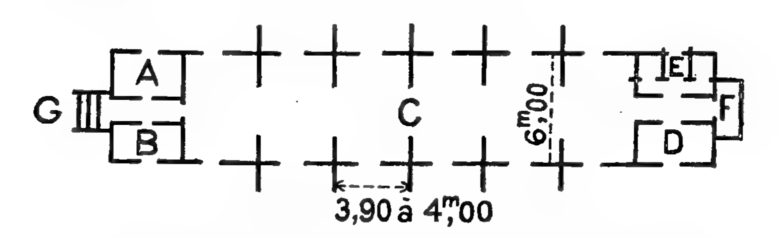
Quant aux cloisons de distribution tant transversales que longitudinales des diverses annexes des salles (lavabos, w.-c., lingerie, magasin, réfectoire, bains), elles seront de toute hauteur entre sol et plafond et constituées par une ossature en sapin revêtue aux deux parois en frises sapin 0m025/0m10 comme il est dit pour les parois intérieures, posées verticalement et corroyées.

Les séparations entre cabines de w.-c. seront surélevées au-dessus du sol de 0m25 environ et constituées de même, mais sur 2 mètres de hauteur seulement. Les portes dans les cloisons pignons et dans celles d'about des salles de malades auront 1m40 de large et seront en sapin à deux vantaux à glace aux deux parements pour la partie basse avec partie haute vitrée en châssis à petits bois en chêne.

Les portes des annexes seront semblables de 0m80 de large, mais à un éventail. Les portes des cabines de w.-c. seront pleines de 1m50 de hauteur à glace aux deux parements.

L'entrepreneur devra prévoir dans le plancher bas des trémies de 1 mètre × 1 mètre pour les poêles à raison de deux trémies par huit travées, et dans les plafonds et combles les trémies pour passage de tuyaux dans la proportion indiquée ci-dessus.

Les couvertures de ces baraquements seront en carton bitumé ou tous autres matériaux analogues à proposer.



A, office; B, surveillants; C, malades; D, lavabo; E, w.-c.; F, linge sale; G, perron.

Dans l'ensemble des baraquements à prévoir et suivant plans qui seront ultérieurement fournis, quelques baraques devront être reliées entre elles par des galeries de 2 mètres de largeur formées par des cloisons extérieures semblables à celles de ces baraques et avec croisées et portes également semblables; ou par des passerelles de même largeur ouvertes et avec garde-fous. Les planchers combles et couverture de ces galeries seront établis comme il a été dit pour les baraques. Toute latitude est laissée au constructeur pour les dispositions des charpentes, formes, etc., constituant l'ossature même des baraquements. Il devra prévoir toutes ferrures de la charpente ainsi que la quincaillerie des portes et croisées; la peinture à l'huile, deux couches sur impression des cloisons extérieures et intérieures; la vitrerie en verre 4e choix des portes et croisées.

Les installations de points d'appui, d'eau, de gaz, de canalisation d'eaux vannes, d'appareils de w.-c. et urinoirs, lavabos, éviers, bains et offices seront faites par les soins de l'Administration et à ses frais ainsi que les aménagements du sol à l'emplacement des baraques.

Nota. — Pour rendre facilement comparables les propositions des concurrents, il est spécifié que ces propositions devront porter sur un type de baraque de 24 lits suivant croquis schématique ci-dessus et que ces concurrents devront produire avec leur projet de dispositif des baraques, cloisons, etc...

1° Le prix au mètre superficiel de baraques sans distribution pour une travée de 3m90 à 4 mètres sur 6 mètres;
2° Le prix du mètre superficiel des cloisons pignon;
3° Le prix du mètre superficiel des cloisons de distribution avec portes, tant transversales que longitudinales;
4° Le prix au mètre courant des galeries fermées;
5° Le prix du mètre courant des passerelles;
6° Le prix des perrons à la marche, chaque perron de 1m60 de longueur environ et comportant 2 mains courantes.

Le présent programme dressé par les architectes soussignés : BELOUD, PAUL-LOUIS RAVAUD, DUMONTIER, MICHELIER, LAURENT.

MÉMOIRES

PROTECTION DE L'ENFANCE INDIGÈNE

DANS LES COLONIES FRANÇAISES

AUTRES QUE CELLES DE L'AFRIQUE DU NORD

par M. le Dr **KERMORGANT**,
Inspecteur général du Service de santé des Colonies.

La vitalité et la prospérité d'un pays résident dans l'économie des vies humaines. Les administrations coloniales l'ont compris depuis longtemps, aussi se sont-elles empressées de mettre tout en œuvre pour conserver ce précieux capital sans lequel l'avenir de nos colonies serait sérieusement compromis.

Leur première préoccupation a été, par suite, de favoriser l'accroissement des populations qu'elles avaient mission de protéger en prenant des mesures pour lutter contre les endémo-épidémies qui menacent les indigènes et les déciment. A cet effet, dès que l'on a été débarrassé des premiers soucis de l'occupation, on s'est empressé d'organiser l'Assistance médicale pour les natifs. En agissant ainsi, on luttait dans une certaine mesure contre la mortalité infantile qui est très élevée. Mais nous avons affaire dans notre empire colonial à une

telle multitude de races et à des civilisations si différentes, qu'il est absolument impossible de donner un aperçu d'ensemble sur la manière dont les enfants sont soignés, dès leur naissance, dans ces divers pays.

Quoi qu'il en soit, l'obligation qui a semblé la plus pressante dès la première heure, a été de combattre la variole entretenue dans nos possessions d'Afrique et d'Asie par la variolisation pratiquée par les indigènes dans le but de combattre le fléau et dans l'espoir que la maladie inoculée serait moins grave que la maladie contractée.

Des services de vaccination furent organisés avec d'autant plus de suite dans les idées et de ténacité dans l'exécution, que les gouvernements locaux se rendirent compte que de tous les modes d'assistance indigène, le plus immédiatement applicable, le plus facile à faire accepter et en même temps le plus fécond en résultats, était encore la vaccination en masse.

L'application d'un service vaccinal eu Cochinchine a donné dès le début des résultats merveilleux : le chiffre de la population de cette colonie qui, en 1885, était évalué à 1.790.226 âmes, s'élevait en 1896, après la pratique en grand des inoculations vaccinales, à 2.262.813 habitants. D'après l'annuaire officiel de 1908, on comptait 4 millions d'habitants.

Il est vrai d'ajouter que la Cochinchine est une de nos colonies les plus peuplées. Au Cambodge et au Laos, on compte 7,6 habitants par kilomètre carré ; à Madagascar 6,6 ; en Afrique équatoriale à peine 4 à 5 ; en Afrique occidentale, par suite de guerres et d'épidémies, la population est très clairsemée ; en Océanie, la race maori est en train de disparaître, principalement aux îles Marquises où en 1860, le chiffre de la population qui atteignait 15 à 20.000 âmes est tombé à 4.000 à peine dans ces derniers temps. Cette dépopulation effrayante a pour cause l'alcoolisme, les maladies vénériennes, la lèpre, la tuberculose et une hygiène déplorable.

La vaccination et l'assistance médicale, instituées dans presque tout notre domaine colonial, ont eu une heureuse influence sur la natalité ; mais, ce premier résultat acquis, il s'agit, à présent, de le consolider en protégeant l'enfant, protection dont on ne s'est pas, à notre avis, suffisamment soucié jusqu'ici.

Il faut reconnaître qu'au début de notre occupation, ne pouvant tout embrasser à la fois, on est allé d'abord au plus pressé. D'autres causes ont fait que l'Administration n'a pas cru devoir s'occuper immédiatement de la protection des tout petits. La constitution de la famille annamite, par exemple, et la facilité avec laquelle les enfants sont recueillis et adoptés, avaient, dans l'ancienne société, rendu inutiles les œuvres de protection de l'enfance, de plus la race est très prolifique, aussi ne s'est-on pas assez inquiété de la mortalité infantile.

L'adoption des enfants se pratique également à Madagascar, en Océanie, en Afrique occidentale. On peut poser en principe que, dans la société noire, il n'y a pas d'enfants abandonnés. Un enfant noir se trouve-t-il sans famille, il est élevé dans son village d'origine ou recueilli par des gens âgés ou n'ayant pas d'enfants. En général, toutes les mères indigènes, quelle que soit la race à laquelle elles appartiennent, sont pleines de sollicitude pour leurs enfants, mais elles causent fort souvent leur mort, soit par ignorance, soit par maladresse. Les accouchements sont pratiqués par des matrones dont la saleté et l'ignorance sont connues de tous. L'allaitement au sein est la règle, il est continué parfois jusqu'à un âge assez avancé : 2, 3. 4 et 5 ans. Mais alors que le lait de la mère est abondant, le nourrisson est soumis, quelques jours après sa naissance, à une alimentation artificielle consistant en riz, en manioc, en igname, en banane mâchés et insufflés ensuite de bouche à bouche. Ce procédé constitue le plus admirable mode de contagion qui puisse exister, aussi nombre d'enfants nés sains, se trouvent de ce fait contaminés et meurent victimes de la tuberculose, de la syphilis, etc. D'autre part, l'habitude de donner à l'enfant, dès les premières semaines, des aliments solides, cause chez eux des troubles digestifs préludes de l'athrepsie. Ajoutons à cela que dans nos possessions d'Asie, d'Afrique et d'Océanie, les enfants vivent à peu près nus, insuffisamment protégés contre les variations de température, d'où broncho-pneumonies fréquentes.

Il est donc urgent d'instituer la protection de l'enfance dans tout notre domaine colonial. Nous passerons en revue les essais tentés dans nos différentes possessions.

Martinique. — La natalité a subi en ces derniers temps un mouvement rétrograde évident par suite du développement des affections syphilitiques qui contribuent à accroître la mortalité infantile. Nombreux sont les hérédo-syphilitiques présentés au dispensaire de prophylaxie créé depuis peu.

La natalité a été de 31 p. 1000 habitants pour une période de sept années.

Dès les premières années, il avait été décidé que les enfants trouvés et abandonnés seraient reçus dans les hospices de la ville alors au nombre de 6 et réduits à 5 depuis la destruction de la ville de Saint-Pierre en 1902, par l'éruption de la montagne Pelée. Des bureaux de bienfaisance annexés à ces hospices subvenaient aux besoins des mères et des enfants.

Un ouvroir fut fondé à Fort-de-France dans le but d'inculquer aux jeunes filles de la classe ouvrière des habitudes de travail, d'ordre et de régularité. Les orphelines de sept à douze ans au plus, y sont admises gratuitement. Les enfants que leurs familles veulent faire participer aux bienfaits de cette éducation toute spéciale, y sont admises moyennant une légère rétribution. Les élèves ne quittent la maison qu'à l'âge de dix-huit ans, l'œuvre leur assure un placement convenable et leur donne à la sortie un trousseau complet et une petite somme d'argent pour subvenir à leurs premiers besoins.

Signalons une œuvre plus récente fondée pour les garçons et pour les orphelins auxquels on apprend une profession, c'est le Patronage de Saint-Louis. Il a commencé à fonctionner le 7 octobre 1907 et au 31 décembre 1909, il comptait déjà 48 petits adoptés. Une instruction intellectuelle et professionnelle leur est donnée. Lorsque l'apprentissage est terminé, l'œuvre leur assure, autant que possible, une place convenable.

Il y a lieu d'ajouter aux œuvres mentionnées ci-dessus, la création à Fort-de-France d'un Institut d'hygiène et de microbiologie, ainsi que de dispensaires spéciaux pour lutter contre les maladies vénériennes et vermineuses; l'obligation de la vaccination antivariolique par décret du 24 juillet 1911, ainsi que le développement de l'instruction générale et surtout de l'hygiène dans les écoles.

Toutes ces créations auront certainement pour résultat un grand progrès dans la lutte contre la mortalité infantile; mais

il faudra encore bien du temps pour détruire les préjugés enracinés dans la colonie et pour combattre l'ignorance en ce qui concerne l'alimentation des enfants. A ce point de vue, l'éducation de la masse est à faire, car trop nombreuses sont encore les mères de famille de toutes les classes qui s'adressent aux sorciers, aux quimboiseurs et aux vieilles négresses pour les soins à donner à leurs enfants. Cependant, au dispensaire de prophylaxie, sur 1.000 personnes traitées dans la première année de son fonctionnement, les enfants de zéro à quinze ans présentés à la consultation ont atteint un total de 226.

Par ailleurs, une propagande active est faite auprès des instituteurs et des familles pour les pousser à inculquer aux enfants des principes d'hygiène. A cet effet, des brochures très simples traitant de l'hygiène des écoliers sont distribuées à profusion dans les écoles. La mauvaise hygiène des logements entre certainement pour une grande part dans la mortalité infantile par tuberculose. La fréquence des affections vénériennes, l'athrepsie, les affections gastro-intestinales variées accompagnées souvent d'une infection vermineuse à Ascarides, à Ankylostomes, à Bilharzies, pèsent aussi d'un grand poids sur la mortalité des enfants qui quasi nus, se traînent sur le sol où ils rencontrent des quantités d'œufs de parasites.

Guadeloupe. — La natalité, pour la même période de sept années qu'à la Martinique, a été de 25 p. 1.000, inférieure par conséquent à celle de cette dernière; d'ailleurs, la colonie est très mal partagée sous le rapport des moyens de protection de l'enfance.

Dans chacune des communes de l'île existe un bureau de bienfaisance.

Les enfants indigents sont recueillis gratuitement dans la crèche Sainte-Anatilde fondée en 1860 à la Pointe-à-Pitre par le Bureau de bienfaisance. Cet établissement donne asile à 400 enfants. Les familles réputées non indigentes, peuvent y faire admettre leurs enfants en payant cinq centimes par jour. Le bureau de bienfaisance a également fondé en 1885, à la Pointe-à-Pitre, un orphelinat pouvant recevoir 29 jeunes filles pensionnaires de deux à douze ans. Elles y sont gardées

jusqu'à l'âge de dix-huit ans. La directrice est une institutrice laïque.

Guyane. — La mortinatalité pour la période décennale de 1889 à 1898 a été de 563 mort-nés, en moyenne 116,8 p. 1.000 naissances. Sur une population totale de 26.551 âmes, on a compté en 1912, 749 décès contre 612 naissances et 91 mort-nés. En 1914, il s'est produit 626 décès contre 526 naissances.

Le chiffre élevé des mort-nés tient à plusieurs causes : naissances illégitimes très nombreuses, maladresse des matrones, incurie des filles-mères, maladies et entre autres le paludisme.

Des bureaux de bienfaisance existent à Cayenne et dans presque toutes les communes.

Un ouvroir dit de Sainte-Anne recueille à Cayenne les jeunes filles pauvres, la moyenne des pensionnaires est de trente-trois.

Réunion. — La mortalité infantile est de 28 p. 100 pour l'ensemble de l'île pour les enfants de moins de deux ans. Elle est de 37 p. 100 du nombre total des décès au chef-lieu. 55 p. 100 à Saint-Leu, et 60 p. 100 à Saint-Pierre. La natalité est très élevée, mais la mortalité l'est également par suite de paludisme. Le tétanos désigné dans la colonie sous le nom de *Mal mâchoires* exerce ses ravages sur les enfants, de zéro à deux ans. Les affections des voies respiratoires, les maladies des voies digestives entrent aussi pour une grande part dans la mortalité de la première enfance par suite de l'absence de soins intelligents aux tout petits.

Une maternité fondée au chef-lieu en 1904 a été ouverte en 1905 comme annexe de l'hôpital. Après avoir rendu les plus grands services, elle a été supprimée en 1910, puis rétablie en 1911 dans un immeuble indépendant. On y accourt de toutes les communes de l'île : en 1911, on a enregistré 1.814 journées de traitement et 3.137 en 1912.

La proportion des mort-nés n'a été que de 7 p. 100 dans l'établissement, alors qu'elle s'élève à 12 p. 100 dans la ville de Saint-Denis, et 10 p. 100 pour l'ensemble de l'île.

En 1912, le nombre des entrées a été de 146. On y a formé sept sages-femmes diplômées à la suite de deux années d'études

et d'épreuves probatoires. Au cours de cette même année, une Goutte de lait avec consultation gratuite pour les nourrissons a été annexée à la Maternité et fonctionne depuis cette époque à la satisfaction générale en remédiant à la mortalité infantile.

Le paludisme qui sévit sur toute la population n'épargne pas les enfants. L'examen microscopique du sang pratiqué sur 50 enfants pris au hasard, ne présentant pas de grosses rates, mais ayant eu tous antérieurement des accès de fièvre, a permis de constater la présence de l'hématozoaire de Laveran. D'autre part, sur 1.373 enfants fréquentant les écoles, l'index endémique a été de près de 60 p. 100.

Pour remédier à cette situation, des tentatives d'assainissement ont été faites, puis les instituteurs et les institutrices ont été chargés de la distribution gratuite de quinine dans les écoles et aux indigents de leurs communes. Malheureusement la population se montre réfractaire à l'usage de ce médicament sous prétexte qu'il donne de grosses rates.

Il existe 12 ouvroirs dans la colonie et chacune des communes de l'île possède un bureau de bienfaisance qui subvient à la misère générale.

Nouvelle-Calédonie. — Peu après la prise de possession, les sœurs avaient fondé, près de la mission de Saint-Louis, un orphelinat où elles recueillaient les petites canaques et les métis. Aujourd'hui, il existe à Nouméa un orphelinat laïque de filles qui reçoit les orphelines indigentes, les enfants moralement abandonnés, ainsi que les enfants qui lui sont confiés par l'Assistance publique ou par les parents, après abandon des droits de la puissance maternelle.

Les garçons sont recueillis à l'orphelinat laïque du mont Mou. Il faut aussi signaler un comité local et permanent de mutualité et de colonisation pour favoriser le peuplement de la colonie et une prime à la natalité de 10 francs par nouveau-né vivant. Enfin, la création récente d'une maternité où l'on a compté 30 naissances en 1912 et 15 en 1913, dont 2 suivies de décès par tétanos.

Notons que la lèpre est très fréquente dans la colonie où elle sévit sur le cinquième environ de la population indigène. Un grand nombre d'enfants sont atteints par ce fléau et cependant

aucune mesure n'a été prise pour les en préserver. On cite même des enfants européens manifestement lépreux qui partagent leur lit avec des frères ou des sœurs indemnes.

Les Néo-Calédoniens se marient jeunes, seize ans pour les filles, dix-huit pour les garçons.

Les mariages sont peu féconds. La stérilité est souvent provoquée par la fréquence des manœuvres abortives qui constituent un fléau pour ces populations.

La mère allaite son enfant pendant un an, le transportant partout avec elle, abrité d'un simple lambeau d'étoffe; aussi la broncho-pneumonie exerce-t-elle de grands ravages sur les enfants en bas-âge.

Tahiti et Marquises. — Rien n'a été fait dans ces possessions pour la protection de l'enfance. A Tahiti, les indigènes ne demandent qu'à adopter les enfants abandonnés.

Aux Marquises, le chiffre des naissances est de beaucoup inférieur à celui des décès; dans plusieurs districts, le chiffre des décès est triple de celui des naissances, aussi la race Maori est-elle destinée à disparaître à bref délai

Beaucoup de femmes sont stériles par suite d'affections utérines causées par le libertinage, la syphilis, l'alcoolisme, la tuberculose, la lèpre. Pour remédier à ce fâcheux état de choses, on fait dans les îles des conférences populaires dans lesquelles on s'efforce d'indiquer les moyens propres à diminuer la mortalité infantile en insistant sur les soins à prendre après l'accouchement, et sur la manière d'alimenter les nourrissons, mais on se heurte à une insouciance de ces populations très attachées à leurs préjugés. Des sages-femmes indigènes sont initiées à nos pratiques.

Sénégal. — A Saint-Louis, le chiffre de la mortalité de 0 à 2 ans est très élevé, puis, il diminue nettement de 2 à 5 et de 5 à 10 pour atteindre son minimum de 15 à 20 ans.

La natalité annuelle est de 38,8 pour 1.000 habitants.

A Dakar, pendant la mauvaise saison, en dehors de toute épidémie, la mortalité générale a été, en 1906, triple de la natalité. De 1906 à 1912, grâce à l'extension donnée à l'assistance médicale, il y a eu constamment un excès des naissances sur

les décès dans les quatre communes de la colonie. L'excédent des naissances sur la mortalité infantile a varié entre 1054 et 1293.

Dans la commune de Dakar, la plus défavorisée, ce n'est que pendant les trois mois de mauvaise saison de 1906 et de 1909 que la mortalité absolue a dépassé les naissances d'une trentaine d'unités, mais le chiffre des naissances a toujours été supérieur à celui de la mortalité infantile, sauf pendant le mois de septembre 1906.

La mortinatalité a pour cause : les infections acquises ou héréditaires (syphilis, paludisme), les intoxications (alcool), la déchéance organique des parents, les désastreuses pratiques des marabouts et des matrones, rendant souvent inaptes, d'une façon irrémédiable, les mères à de nouvelles maternités.

La diarrhée, l'insuffisance du vêtement, l'alimentation défectueuse, sont des facteurs puissants de mortalité infantile. Pour la combattre, l'Administration a créé, depuis 1906, des dispensaires dans les quatre communes du Sénégal, on y donne des consultations, des soins médicaux gratuits, comportant l'octroi de médicaments, enfin, pour soulager la misère des mères pendant leur grossesse, il existe des sociétés charitables dont une porte le nom d'Assistance individuelle des femmes enceintes. Citons également la création d'hôpitaux indigènes et de conférences générales d'hygiène. Saint-Louis, Rufisque et Gorée possèdent un dispensaire, Dakar en a deux.

Une maternité modèle a été fondée à l'hospice civil de Dakar et une subvention de 10.000 francs a été prévue pour en établir une à Saint-Louis. Enfin, on se préoccupe de former des infirmières sages-femmes dans cette commune.

Des ouvroirs existent à Saint-Louis et à Gorée.

Le décret du 20 novembre 1908, portant application de la loi du 7 décembre 1874 relative à la protection des enfants employés dans les professions ambulantes, a été promulgué dans la colonie en 1908.

Un arrêté du 1er octobre 1904 confie au secrétaire général du Gouvernement la tutelle des enfants mineurs, sans parents connus. Ces enfants sont placés, soit dans des établissements publics, soit chez des particuliers. Ils reçoivent autant que

possible une instruction professionnelle, et on dirige vers l'agriculture ceux d'entre eux qui présentent des aptitudes.

Haut-Sénégal et Niger. — Dans cette partie de l'Afrique occidentale, l'attention de l'Administration locale s'est particulièrement portée sur les enfants métis abandonnés, ces derniers ne trouvant un accueil favorable chez les indigènes que si leurs mères sont pourvues de ressources suffisantes. A cet effet, l'Administration alloue des secours à la mère en attendant l'admission des enfants dans les orphelinats de la Colonie, au nombre de deux.

L'un, l'orphelinat mixte de Ségou, est dirigé par une institutrice européenne assistée d'une adjointe européenne et de deux adjointes noires ou métis. Les enfants métis abandonnés y sont reçus quand ils peuvent se passer des soins de leurs mères. On donne à ces enfants une instruction élémentaire et les filles reçoivent en plus les premières notions d'enseignement ménager.

L'autre orphelinat, désigné sous le nom d' « école ménagère de Kayes », reçoit les petites métis abandonnées. La couture, le repassage et les travaux de ménage leur sont enseignés par une institutrice européenne.

Les orphelines sont gardées dans les deux établissements précités jusqu'à l'âge de dix ans. A partir de 10 ans jusqu'à 20 ans, elles sont élevées à l'orphelinat de Bamako qui peut recevoir environ 60 élèves.

Elles y continuent leur apprentissage et quelques-unes apprennent le métier d'infirmières, de télégraphistes ou de dactylographes.

Une école professionnelle, dénommée Section annexe des fils de chefs, reçoit les garçons métis âgés de dix ans provenant de l'orphelinat mixte de Ségou. De 10 à 18 ans, une solide instruction générale et professionnelle leur est donnée; elle leur permet d'entrer dans les grandes administrations ou dans les entreprises commerciales.

L'école des fils de chefs de Kayes a été récemment transférée à Bamako et les orphelinats de Kayes et Bamako ont été fusionnés en un seul à Kayes.

Mauritanie. — La mortalité infantile assez élevée a pour principaux facteurs : l'hérédo-syphilis, le paludisme et les affections broncho-pulmonaires pendant l'hiver.

Les avortements spontanés, les accouchements prématurés, les mort-nés sont fréquents.

Les femmes maures, quel que soit leur rang, nourrissent elles-mêmes leurs enfants et ne se font remplacer qu'en cas de maladie. Pendant les deux premiers jours, le lait de l'accouchée est considéré comme peu favorable à la nutrition et l'enfant prend le sein d'une parente ou d'une amie. La durée moyenne de l'allaitement est de dix-huit mois à deux ans ; s'il n'est pas interrompu par une nouvelle grossesse, l'enfant se sèvre pour ainsi dire de lui-même.

L'allaitement n'est pas exclusif, dès le premier mois, on introduit de force dans la bouche du nourrisson des parcelles de dattes écrasées et macérées dans l'eau ; plus tard on le gave de couscous.

Dans toutes les autres colonies du groupe de l'Afrique occidentale française : Guinée, Côte d'Ivoire, Dahomey, les œuvres de protection de l'enfance n'existent pour ainsi dire pas.

Elles consistent en l'établissement de dispensaires partout où il y a des médecins, en consultations, en soins médicaux, en distribution gratuite de médicaments et en tournées de vaccinations et de revaccinations.

L'assistance individuelle et des sociétés charitables interviennent dans les centres pour atténuer, dans la mesure du possible, la misère des mères pendant la grossesse.

Afrique équatoriale. — Aucune œuvre de protection de l'enfance n'existe dans cette vaste possession.

Les naissances et les décès ne sont pas enregistrés, d'où l'impossibilité de connaître le chiffre de la population. L'indigène, redoutant nos exigences en matière d'impôts, se garde d'avouer le nombre de ses femmes et de ses enfants.

La mortalité et la natalité sont variables suivant les pays, les coutumes, les races. C'est ainsi que dans la province d'Ouesso, les recensements ont donné une proportion d'enfants par rapport aux adultes variant entre 68 et 15 p. 100, suivant les races et les localités. La natalité est faible dans le bassin de

l'Oubangui, rares sont les femmes ayant quatre enfants, nombreuses au contraire celles qui ne dépassent pas le chiffre de deux. Chez les Babenga (négrilles de la Sangha), on compte en moyenne deux enfants par ménage. Chez les Haoussas, les Bavas, les Batéké, le nombre des enfants est insignifiant et ne dépasse guère un, deux, rarement trois par famille.

Au Tchad et au Gabon, la natalité paraît normale; les races y sont plus vigoureuses et plus intelligentes. A Mao, le chiffre des naissances serait le double de celui des parents, soit quatre enfants par ménage; la polygamie y est rare.

Au Gabon, les pourcentages relevés par les médecins de Loango et de Libreville accusent un taux de 353 p. 1.000 d'enfants, par rapport aux adultes. La race pahouine serait très prolifique, contrairement à ce qui se passe partout ailleurs.

L'allaitement prolongé, la polygamie et l'avortement sont les causes les plus habituellement invoquées. Les chefs, souvent âgés et impuissants, accaparent les femmes; dans certaines régions, à Mossaka entre autres, ils retiennent, avant la naissance, les enfants à venir du sexe féminin.

Le mariage a lieu généralement avant l'âge nubile; les accouchements sont défectueux et laissent à leur suite des affections rendant les femmes inaptes à la reproduction. L'avortement serait de pratique courante.

Côte des Somalis. — La population indigène se compose d'Arabes, de Somalis, de Dankalis, etc., comprenant 10.000 âmes environ. L'assistance aux indigènes a été organisée dans la colonie, mais les nourrissons ne sont présentés à la visite médicale de l'infirmerie indigène, que quand ils sont dans un état d'athrepsie très avancé.

L'allaitement maternel est le plus usité, mais si la mère n'a pas assez de lait, elle fait prendre à son enfant du lait de vache ou de chèvre, mais surtout de ce dernier, les vaches étant rares à Djibouti. Le lait est toujours donné cru, ce qui constitue un gros danger, les chèvres étant en général atteintes de mélitococcie. Dès le septième jour après la naissance, l'enfant reçoit quotidiennement trois à quatre cuillerées à café de beurre souvent rance. Le lait est additionné de petites doses de

carminatifs, d'autant plus fortes, que le ventre du nourrisson est plus ballonné.

A partir de sept mois, l'enfant reçoit des aliments solides et, à deux ans, il a la nourriture des adultes consistant en farine de mil, en riz, en beurre liquide et en viande. Aussi, la mortalité infantile atteint-elle un chiffre élevé; en 1910, 63 enfants de moins de deux ans ont succombé.

L'allaitement maternel est prolongé jusqu'à deux ans pour les garçons et dix-huit mois pour les filles, si aucune grossesse n'intervient.

La femme enceinte continue à nourrir jusqu'au septième mois de sa grossesse, puis a recours alors à l'allaitement artificiel.

Pendant l'été, les gastro-entérites sont fréquentes; elles sont traitées par les médecins indigènes dont les pratiques sont inconnues.

Le médecin européen se heurte à des questions superstitieuses ou religieuses, qui ont rendu vaine, jusqu'ici, la lutte contre la mortalité infantile.

Établissements français de l'Inde. — La mortalité sur les enfants est considérable dans nos établissements. Le service de l'assistance médicale a été cependant créé, dès 1867, par la formation de médecins et de sages-femmes indigènes, mais l'Hindou n'ayant aucun souci de l'hygiène, il n'y a rien d'étonnant à ce que les enfants meurent en grand nombre. Beaucoup succombent dans les huit premiers jours après la naissance, à une affection étiquetée dans le pays *Convulsions*, qui ne sont autres que des accidents tétaniques consécutifs à une infection développée au niveau de la section du cordon ombilical, que les matrones pansent avec de l'argile, de la terre, de la cendre de bouse de vache, ou même avec de la bouse de vache délayée dans de l'huile ou de l'eau. En 1905, la statistique enregistrait 723 décès par convulsions, contre 845 en 1906, 1137 en 1908, 964 en 1912.

Le chiffre des naissances est notablement inférieur à celui des décès, pourtant la femme indienne est féconde et n'a pas recours, paraît-il, aux pratiques anticonceptionnelles.

Outre le tétanos, mentionnons comme causes de mortalité

infantile : la diarrhée, la variole, le choléra, le paludisme, la tuberculose, la lombricose, la syphilis. Il ne se passe pas de jour qu'on ne présente aux consultations des nourrissons couverts de syphilides confluentes.

Les mères allaitent ordinairement leurs enfants ; quand elles sont mauvaises nourrices et qu'elles accouchent dans les maternités, on leur délivre du lait stérilisé qu'elles sont les premières à réclamer. Mais une fois sorties de l'établissement, elles suppléent au manque de lait par du riz et même du carri, d'où des entérites funestes à ces petits êtres.

Des sages-femmes indigènes diplômées à Pondichéry sont attachées aux maternités des différents hôpitaux, d'autres sont établies pour leur propre compte dans les centres les plus importants, mais les parturientes ne se présentent malheureusement qu'en très petit nombre dans les maternités, dont la clientèle est fournie par la basse classe hindoue. C'est ainsi qu'en 1912, il n'y a eu que 42 femmes à entrer à la maternité de Pondichéry. Malgré tout le confort qui leur est procuré, elles préfèrent s'adresser aux matrones dont les pratiques sont désastreuses. Sans instruction aucune, elles sont incapables de rappeler à la vie les fœtus nés en état de mort apparente. Aussi, il n'est pas étonnant que, dans ces conditions, la mortinatalité soit de 22,53 p. 100 environ.

Madagascar. — Avant notre occupation, la syphilis et le paludisme étaient les affections qui frappaient le plus souvent les enfants dans le sein de leurs mères, en provoquant des accouchements prématurés, et en donnant naissance à des enfants débiles.

Parmi les autres facteurs de mortalité infantile, il faut faire entrer en ligne de compte le tétanos, par infection du cordon ombilical, beaucoup moins fréquent cependant qu'il y a dix ans, malgré le peu de soins dont l'enfant est entouré après sa naissance. Abandonné nu ou presque nu sur une natte ou sur le sol de la case, ses téguments excoriés offrent une porte d'entrée facile aux spores du tétanos. Il est une coutume, la circoncision qui, telle que la pratiquent les indigènes, devrait être une source fréquente d'infection tétanique et cependant, les accidents sont très rares. Il est vrai d'ajouter que les Mal-

gaches s'adressent, de plus en plus, aux Européens, pour faire circoncire leurs enfants. L'athrepsie est rarement observée. Quant aux affections intestinales, en dehors de la lombricose, elles sont rares et bénignes. Il faut encore mentionner les infections consécutives à l'accouchement et relevant soit de la malpropreté, soit des manœuvres maladroites des matrones. L'alcoolisme, la tuberculose, font aussi des victimes, mais les trois affections qui constituent le fléau des tout petits sont : les maladies des voies respiratoires par refroidissement, la variole et le paludisme.

Les maladies des voies respiratoires, se manifestant sous la forme de pneumonies ou le plus souvent de broncho-pneumonies, ont occasionné et occasionnent encore un déchet considérable parmi les enfants des Hauts-Plateaux. Dans certaines régions de l'Imérina, le thermomètre descend parfois en juillet et en août à 0° et au-dessous, et pour se défendre contre les rigueurs d'une telle température, l'enfant, lorsqu'il n'est pas entièrement nu, n'a pour tout vêtement qu'une pièce de calicot. Il faut, en outre, ajouter que toute la famille habite dans une même pièce exiguë et mal aérée, aussi lorsque le père ou la mère sont atteints de pneumonie, il est bien rare qu'un ou plusieurs enfants ne soient pas frappés à leur tour. Enfin, une habitude qui ne doit pas peu contribuer à la dispersion du pneumocoque est celle qui consiste, de la part du garde-malade, à recevoir dans ses mains les crachats du pneumonique ; inutile d'ajouter qu'il ne se livre ensuite à aucun lavage.

Lors de notre prise de possession, les populations de certaines provinces étaient absolument décimées par la variole et les enfants lui payaient un lourd tribut. Il en était de même pour le paludisme. Ces deux affections ont été combattues par la vaccination en masse et par la distribution gratuite de quinine.

Telles sont succinctement résumées les maladies de l'enfance à Madagascar.

En 1898, la mortalité infantile de 0 à 5 ans s'élevait à 40 p. 100 de la mortalité générale. Les mesures prises pour l'enrayer ont été dès cette année : légales, fiscales, politiques, médicales.

Mesures légales. Régularisation des mariages et réglementation sévère des répudiations.

Mesures fiscales. Impôt sur les célibataires ne pourvoyant pas à la subsistance d'un enfant. Exemption d'impôts aux pères de cinq enfants. Exemption de service militaire à tous les pères de famille.

Mesures politiques. Institution d'une fête annuelle des enfants et dons aux mères des familles les plus nombreuses. En 1912, 476 mères de 8 enfants vivants ont été récompensées.

Mesures médicales. Création d'une école de médecine formant des médecins indigènes, d'hôpitaux, de dispensaires et d'orphelinats dans toutes les provinces.

Des instructions très précises suivirent et donnèrent notamment des indications sur la façon de subvenir aux besoins des orphelins, sur leur adoption, sur la distribution des secours aux enfants de parents indigents, sur les mesures à prendre pour favoriser l'adoption des enfants abandonnés, en assimilant l'enfant adopté à l'enfant engendré et en le faisant entrer dans le décompte des enfants dont le nombre assure aux parents les exemptions ou avantages prévus.

On insistait également sur les précautions hygiéniques et médicales à observer et dont l'oubli avait pour conséquences la stérilité et la mortalité infantile. A cet effet, les consultations et les distributions de médicaments furent multipliées, ainsi que les recommandations relatives à l'alimentation des enfants et à l'insuffisance de leurs vêtements.

Des brochures très simples indiquant les mesures propres à accroître la population furent répandues à profusion. Il était grand temps d'y aviser, tellement les avortements étaient fréquents par suite du nombre élevé de femmes syphilitiques, évalué de 90 à 95 p. 100 et, en outre, plus ou moins imprégnées de paludisme.

Dès l'installation de postes médicaux et d'hôpitaux, les femmes s'y firent traiter et la tâche fut d'autant plus facile que le Malgache ne demande qu'à se médicamenter et qu'il aime beaucoup les enfants. Quand il fut constaté que, grâce au traitement spécifique, des femmes ayant eu antérieurement de nombreuses fausses couches avaient pu arriver au terme normal de leur grossesse, le bruit s'en répandit, beaucoup de femmes accoururent à la consultation et y amenèrent aussi leur maris afin de les obliger à se faire traiter.

Ces résultats, des plus encourageants, décidèrent, dès 1903, le général Galliéni à fonder des maternités (on en comptait 72 en 1909) et à organiser un corps de sages-femmes indigènes. Actuellement au nombre de 72, leur recrutement a été plus difficile que celui des médecins indigènes parce qu'en général elles se soucient peu d'aller exercer loin de leur région d'origine.

Notons aussi que le D[r] Beigneux a organisé à Fianarantsoa des consultations de nourrissons avec distribution gratuite de lait qui ont donné d'excellents résultats.

La très grande majorité des enfants est nourrie au sein et lorsqu'un enfant est abandonné, il est vite recueilli et allaité par une autre femme. Dès le 4[e] ou 5[e] mois, du riz, préalablement mâché par la mère, est donné au nourrisson, les tétées ne sont pas réglementées, l'enfant couche dans le lit ou sur la natte de sa mère et prend le sein quand il veut; l'époque du sevrage varie du 9[e] au 14[e] mois. Des conseils, sous forme écrite et verbale, sont donnés aux indigènes sur le mode d'allaitement et de sevrage des nourrissons.

En somme, l'Administration n'a eu qu'à se louer, en général, des mesures prises pour la protection de l'enfance; c'est contre les affections broncho-pulmonaires que l'on a lutté avec le moins d'efficacité, parce que le médecin s'est toujours heurté à l'indolence, à l'apathie et au manque absolu d'hygiène chez le Malgache.

Indochine. — De tous les pays groupés sous le nom d'Indochine, c'est la Cochinchine qui compte le plus d'œuvres de protection de l'enfance instituées par les missions catholiques au début de notre occupation. Elles n'ont d'ailleurs fait que suivre l'exemple donné, dès 1627, par les missionnaires qui, déjà à cette époque, avaient fondé de nombreuses écoles, des hôpitaux, des dispensaires, des asiles, des crèches et des léproseries.

En 1853, les sœurs de Saint-Paul, de Chartres, fondaient, à Saïgon, la Sainte-Enfance pour recevoir les enfants abandonnés. L'établissement, dirigé actuellement par 17 sœurs françaises et 9 sœurs indigènes, abrite jusqu'à 360 enfants. Une maison du même genre, créée à Tan-Dinh en 1877, peut

en contenir 315; elle est dirigée par 4 sœurs françaises et 10 sœurs indigènes.

Plusieurs orphelinats fonctionnent en Cochinchine, notamment à Baria où les enfants des deux sexes, sans famille, sont admis et gardés jusqu'à l'âge de 18 ans. Ils y reçoivent une instruction rudimentaire et sont employés aux travaux agricoles.

A Bentré, un orphelinat placé sous la direction de sœurs indigènes a été annexé à l'asile de Caï-Mou. Il abrite 24 enfants, garçons et filles. L'hôpital indigène comprend aussi un orphelinat et une pouponnière recueillant les enfants abandonnés, ainsi qu'une maternité.

Bien-Hoa possède un orphelinat tenu par les sœurs et recevant les enfants abandonnés généralement au nombre de 30 à 50. Ce sont des filles, la plupart du temps. Les enfants y reçoivent une instruction primaire assez complète et sont gardés dans l'établissement jusqu'à ce que leur âge leur permette de gagner leur vie; les sœurs se chargent de les placer.

A Chaudoc existe un orphelinat reconstruit en 1905, il est dirigé par les sœurs et compte environ 200 pupilles. On y trouve aussi une maternité de même qu'à Cantho. A Giadinh il y a une crèche.

Longxuyen possède une maternité et un orphelinat dirigés par les sœurs qui contient 600 enfants des deux sexes. A Sadec, l'orphelinat des sœurs abrite 150 enfants. A Soctrang, les sœurs ont fondé un asile où sont réservées des salles spéciales pour les jeunes enfants et les nouveau-nés malades ou abandonnés. On y trouve aussi une crèche et un orphelinat appartenant à la mission catholique.

A Vinh-Long, les sœurs recueillent les enfants abandonnés dont le chiffre s'est élevé à 243 dans les six premiers mois de la fondation de l'établissement. Une maternité y a été créée, de même à Thudaumot où le service est assuré par deux sages-femmes.

A Cholon, grande ville chinoise à proximité de Saïgon, on constatait, en 1901, que dans les premiers jours de la naissance, la mortalité s'élevait à 65 p. 100. Pour y remédier, une association maternelle, fondée la même année, ouvrit une maternité

qui compta 201 entrées en 1902, 372 en 1903, 431 en 1904; au 1er juin 1905 leur nombre s'élevait à 211. De ce fait, la mortalité est tombée à 35,31 p. 100 en 1904.

La création de maternités est sans aucun doute la plus utile des œuvres colonisatrices ; il est en effet indispensable d'arracher à la mort le plus possible d'existences afin de s'assurer la main-d'œuvre nécessaire. Mais les femmes indigènes ne pouvant pas toujours recourir à ces établissements encore trop peu nombreux, il était indispensable de combattre au dehors les routines, les préjugés et les pratiques barbares des matrones procédant aux accouchements. A cet effet, l'Association maternelle de Cholon, avec le concours des populations annamite, chinoise et européenne, décida la création d'une école de sages-femmes indigènes ou *Ba-Mu*. Complétant son œuvre, l'association se chargea de pourvoir les mères européennes de nourrices saines.

Les enfants sont vaccinés avant leur sortie de la maternité et pourvus de vêtements. Une brochure donnant des conseils aux mères, traduits en caractères chinois et en quoc-gnu, est distribuée à profusion dans toutes les provinces.

Les élèves sages-femmes formées à la maternité sont initiées à nos méthodes, mais elles sont encore peu nombreuses et perdues dans la masse des matrones qui demeurent l'immense majorité.

Le tétanos ombilical est la cause la plus importante de la mortalité du nouveau-né en Indochine, ce qui n'a pas lieu de surprendre, étant donné que la section du cordon est opérée avec des instruments malpropres ou tout simplement avec un fragment de verre ou de porcelaine ramassé sur le sol. Quant au pansement, il est souvent effectué avec des linges souillés ou avec de l'argile. Pour pallier à cet état de choses, on délivre aux sages-femmes des pansements ombilicaux stérilisés renfermés dans une enveloppe imperméable, d'après le principe des pansements individuels de l'armée, ainsi que des ciseaux courbes, afin d'éviter qu'ils ne servent à la couture, recommandation est faite de les passer dans l'eau bouillante avant de s'en servir. Les pansements ombilicaux sont en outre distribués *larga manu*, à toutes les accouchées, dans les maternités et dans les crèches.

Depuis que ces mesures ont été prises, la mortalité infantile baisse d'année en année dans la ville de Cholon.

Jusqu'en 1901, il n'existait à Cholon qu'une crèche tenue par les sœurs et située dans l'École des filles ; elle a été fermée à cause de son installation défectueuse au point de vue de l'hygiène et placée en dehors de l'école, elle est dirigée par 2 sœurs françaises et 3 indigènes.

Pour compléter la protection de l'enfance, un pavillon spécial pour enfants malades ou abandonnés a été édifié dans l'hôpital municipal. Les enfants y sont nourris suivant leur âge, par des nourrices provenant de la maternité, ou avec du lait frais ou concentré. Au 1er juin 1905, ce pavillon renfermait 27 petits hospitalisés.

La mortalité infantile est considérable à Saïgon, plus de la moitié des décès, en 1909, était fournie par les nourrissons. Elle atteint une moyenne de 15 p. 100 dans le premier mois et s'élève de 40 à 50 p. 100 au cours de la première année.

Autrefois, toutes les naissances n'étaient pas déclarées; ce n'est qu'à partir de 1906 que la déclaration a été rendue obligatoire et qu'un service de surveillance de la natalité a été institué. Les Annamites doivent déclarer la naissance de leurs enfants dans les huit ou neuf jours suivant l'accouchement et verser à ce moment une certaine somme pour le timbre si l'enfant déclaré est vivant; ils sont dégrevés de tous frais si la déclaration porte sur un mort-né. Il en résultait des fraudes que la surveillance de la natalité a rendu impossibles. Aussi les faux mort-nés ont-ils grossi le nombre des naissances.

En 1906, une société dénommée *Protection de l'Enfance*, reconnue d'utilité publique en 1910, a été fondée dans le but d'assurer la protection, l'éducation et l'instruction des enfants des deux sexes dépourvus de ressources et de soutien. Elle possède des immeubles où elle entretient les enfants abandonnés qu'elle recueille. Cette société a pris la suite de celle des métis fondée en 1895 qui avait toujours végété. Elle reçoit actuellement tous les enfants, sans distinction d'âge ni d'origine. Ses recettes proviennent de subventions des différents budgets de la colonie, des cotisations des fondateurs, des bienfaiteurs, des membres ordinaires et perpétuels ainsi que des revenus de ses valeurs et de ses biens.

Un autre mode de protection de l'enfance existant dans plusieurs provinces est l'*Association maternelle*. Son but est de fournir les moyens matériels d'existence à une maternité, de secourir les femmes enceintes, les enfants en bas âge et de donner aux mères et aux jeunes enfants, à la sortie de la maternité, les vêtements et les secours dont ils ont besoin.

A côté de ces nombreuses créations, il nous faut signaler, à Cholon, la Société d'éducation des sourds-muets qui a pour but d'organiser et de développer une école professionnelle pour les Asiatiques, de les protéger quel que soit leur âge et leur sexe, en leur procurant un métier leur permettant de gagner leur vie et les mettant à l'abri du besoin et de la mendicité. Mentionnons également la Société d'éducation des jeunes aveugles nécessiteux.

Récemment, sur les conseils des médecins municipaux, de riches Annamites ont pris l'initiative d'ouvrir un établissement de secours à la première enfance sur le modèle des *Gouttes de lait*.

Cambodge. — Une maternité indigène privée, comportant 40 lits, fonctionne à Pnom-Penh. Les dépenses sont couvertes par les dons et les cotisations des membres de la Société de protection de la natalité indigène fondée en 1907.

Il existe également un orphelinat et une crèche appartenant à la mission catholique.

Annam. — Hué, chef-lieu, est doté d'une maternité indigène de plus en plus fréquentée. Une école de sages-femmes indigènes y a été créée. Tout récemment une *Goutte de lait* a été fondée à Hué sous le nom de *Goutte de lait de l'Annam*. Cette institution franco-annamite comprend dans son comité des membres français et annamites en parties égales. Jusqu'à présent, l'association exclusivement privée fonctionne avec ses propres ressources.

Dans un local, situé en plein centre populeux, est installée une distribution gratuite de lait stérilisé pour les enfants pauvres dont l'allaitement maternel est insuffisant. La rareté du lait naturel dans le pays oblige à recourir au lait conservé. L'eau qui sert à sa préparation est stérilisée dans des appareils

spéciaux, ainsi que les biberons. Les nourrissons sont tous soumis à la visite médicale et pesés. Le lait est toujours absorbé sur place, les habitudes de la population pauvre n'offrant pas, pour encore, de garanties suffisantes pour une bonne utilisation à domicile.

Deux fois par semaine, les mères sont réunies et la maîtresse sage-femme ou un membre indigène qualifié de l'association leur fait, dans une conversation, un exposé aussi simple que possible des règles à suivre pour l'allaitement rationnel et l'hygiène de l'enfance. Un dispensaire existe depuis plusieurs années et une crèche doit lui être aujourd'hui annexée, sa fondation étant décidée depuis un certain temps.

Tonkin. — La mission catholique a fondé, à Hanoï, une Sainte-Enfance qui recueille de nombreux enfants abandonnés. Elle a également créé à Thaï-Ha-Ap, près de Hanoï, une crèche. Une école de sages-femmes indigènes fonctionne au chef-lieu ainsi qu'une maternité. Une autre Sainte-Enfance appartenant aux sœurs existe à Bac-Ninh ; à 10 kilomètres de là, à Kei-Roï (Xuan-Hoa), il y a une crèche où les enfants sont nourris au biberon par des sœurs françaises et indigènes.

A propos de la lutte contre la mortalité infantile, il nous faut citer divers opuscules rédigés en français, en caractères chinois et quoc-gnu, traitant des soins à donner au nouveau-né ; une petite prophylaxie des maladies épidémiques et contagieuses à l'usage des écoles indigènes, enfin des notions élémentaires de puériculture.

La race annamite est très prolifique, mais la mortalité infantile est tellement considérable qu'on ne saurait trop s'employer à l'enrayer. Cette mortalité tient à plusieurs causes : tétanos ombilical, entérites consécutives à une alimentation défectueuse, gavage de riz mâché, épidémies périodiques de choléra, de peste, de paludisme, de variole.

Les mariages annamites sont contractés de très bonne heure ; l'âge requis pour leur validité est de 16 ans pour les garçons et de 14 ans pour les filles.

Il résulte de l'exposé ci-dessus que ce sont nos colonies de Madagascar et d'Indochine qui ont fait le plus d'efforts pour

assurer la protection de l'enfance, à laquelle elles ont consacré des sommes considérables. Il serait à désirer que nos autres possessions s'engageassent dans la même voie plus qu'elles ne l'ont fait jusqu'à présent, dût-il leur en coûter de gros sacrifices. A la suite de la terrible guerre que nous subissons, à laquelle prennent part de nombreux contingents indigènes, la question de la main-d'œuvre se posera plus urgente que jamais dans nos possessions d'outre-mer ; il n'est donc que temps d'aviser.

UN NOUVEAU TYPE DE VOITURE SANITAIRE SELON LES INDICATIONS DE Mme LE Dr MACAIGNE

par M. le Dr G. VITOUX.

Depuis peu de temps, il a été mis en service dans l'armée belge, grâce à la générosité d'un philanthrope grec, M. Laharof, une « automobile sanitaire » dont les dispositions particulièrement heureuses ont été arrêtées par Mme la doctoresse Macaigne.

Mme Macaigne, qui, depuis le début de la guerre, a consacré toute son activité à réaliser diverses organisations destinées à améliorer l'état sanitaire des soldats, — désinfection des tranchées belges par les pompes et les pulvérisateurs d'antiseptiques, créations de wagons de secours-cantine destinés à convoyer les blessés du front, etc. —, a pensé qu'elle ne pouvait mieux compléter son œuvre qu'en réalisant un automobile sanitaire devant répondre aux trois objectifs suivants :

1° La stérilisation de l'eau potable ;

2° L'organisation de bains-douches ;

3° La désinsectisation des vêtements.

Les moyens mis en œuvre pour satisfaire à ce programme sont particulièrement simples.

Il fallait, avant tout, pouvoir produire de la vapeur en abondance. Mme Macaigne, devant cette nécessité, au lieu de munir sa voiture d'un des moteurs à explosion en usage courant sur

les véhicules automobiles, arrêta son choix sur une chaudière à vapeur du genre Serpollet et chauffée au pétrole. Dans ces sortes de chaudières, comme on sait, l'eau à vaporiser arrive dans des tubes de cuivre de très faible section et qui sont directement soumis à l'action de la chaleur. Dans ces conditions, l'eau est vaporisée presque instantanément et portée à une haute tension.

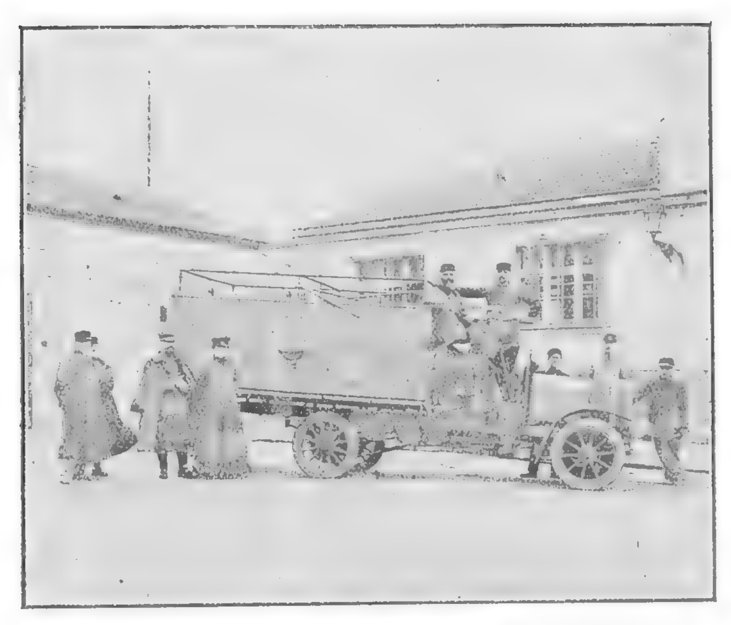


Fig. 1. — Automobile sanitaire de Mme le Dr Macaigne.

La vapeur ainsi produite dans la voiture sanitaire de Mme Macaigne est utilisée à volonté aux usages suivants :

Dirigée sur le moteur, elle met en marche la voiture qui peut alors se déplacer à une vitesse de plus de 20 kilomètres à l'heure.

Quand le véhicule est au repos, par l'intermédiaire d'un jeu de valve, la vapeur est conduite à un réservoir rempli d'eau d'une capacité de trois cents litres et qui se trouve placé longitudinalement sur le châssis du véhicule automobile, ou encore à des étuves disposées latéralement à droite et à gauche du réservoir, en arrière du siège réservé au conducteur.

A l'intérieur du réservoir, se trouve un détendeur dans lequel la vapeur, en se condensant, abandonne toutes ses calories à l'eau ambiante. En ces conditions, vingt minutes suffisent pour porter à l'ébullition les trois cents litres contenus dans le réservoir dont le contenu ainsi stérilisé peut être employé directement pour préparer des boissons chaudes, tisane, thé, etc., ou, après refroidissement, pour les besoins alimentaires.

Le refroidissement de l'eau stérilisée s'opère du reste très aisément. Il suffit, pour l'obtenir, de diriger la vapeur, au moyen d'un robinet spécial, dans un injecteur qui puise par aspiration de l'eau froide dans un réservoir quelconque, puits, étang, rivière, etc., et l'envoie ensuite dans le détendeur immergé au milieu du réservoir rempli d'eau chaude.

Voilà pour la production de l'eau stérilisée, chaude ou froide. L'organisation des bains-douches est non moins simple. Cette fois, la vapeur est utilisée, par le procédé que nous savons, à porter à température convenable, soit environ de 35° à 37°, l'eau introduite dans le réservoir par une pompe spéciale et à envoyer, par une tuyauterie appropriée, cette eau tiède aux pommes d'arrosoir, au nombre de vingt-quatre, douze de chaque côté de la voiture, surmontant le caillebotis sur lequel viennent se placer les hommes.

Ce système, très pratique et qui peut fonctionner de façon continue, permet de faire bénéficier de la douche, à chaque séance, un grand nombre de soldats. En hiver, naturellement, la tuyauterie des douches peut être disposée à l'intérieur d'un local chauffé et l'eau tiède lui est alors amenée du réservoir par un conduit-raccord de caoutchouc.

En outre des bains-douches, et c'est là une particularité susceptible à l'occasion de rendre de réels services, il est encore possible, avec l'installation créée de Mme Macaigne, de chauffer des bains dans un local fermé (infirmerie, dépôt d'éclopés, etc.). Il suffit pour cela, au lieu d'envoyer la vapeur produite par la chaudière dans le réservoir installé sur le châssis, de la diriger directement, par un tube branché sur le générateur et introduit par une fenêtre, par exemple, dans l'eau froide d'une baignoire. On obtient ainsi en quelques minutes un bain à température convenable.

Le troisième objectif de la voiture sanitaire est la désinsec-

tisation des vêtements. Celle-ci s'opère de la façon suivante. Pendant que les hommes sont dévêtus pour passer sous le jet d'eau chaude, leurs vêtements sont introduits dans une des deux étuves installées latéralement sur toute la longueur du châssis de la voiture, de chaque côté du réservoir stérilisateur d'eau. Dans ces étuves, d'une capacité chacune de 3 mètres cubes, l'on fait arriver un jet de vapeur à haute tension venant



Fig. 2. — Installation de la voiture sanitaire de Mme Macaigne pour les bains-douches.

directement de la chaudière. L'atmosphère des étuves se trouve ainsi, en quelques instants, portée à une température supérieure à 80°, température pratiquement suffisante pour tuer sûrement les insectes parasites vivants ainsi que leurs pontes.

Mais, ce n'est pas tout que de détruire la vermine abritée dans les vêtements. Il faut encore que ceux-ci ne soient point rendus humides aux hommes. Pour répondre à cette nécessité, Mme Macaigne a eu soin de faire traverser chacune des étuves par un tube radiateur dont l'objet est de dessécher l'atmosphère et d'empêcher la condensation de la vapeur.

En ces conditions, on conçoit sans peine que les étuves de la

voiture sanitaire puissent être utilisées non seulement pour la désinsectisation des vêtements des soldats ou des paillasses sur lesquelles ils couchent, mais aussi pour l'asséchement de leur linge lessivé grâce à l'eau chaude mise à leur disposition, ou de leurs vêtements traversés par la pluie.

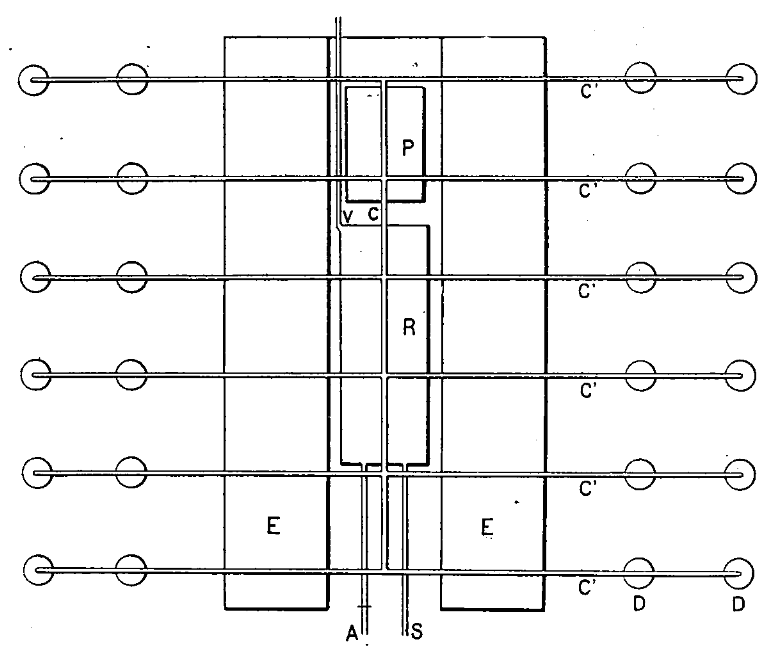


Fig. 3. — Plan de la voiture sanitaire de Mme Macaigne.

P, Réservoir de pétrole pour le générateur de vapeur.
E, Étuves.
R, Réservoir dont l'eau est portée à 100 degrés, grâce à la vapeur, qui, amenée par le tuyau V se condense dans un détenteur.
A, Tuyau d'arrivée de l'eau au réservoir. — B, Sortie de l'eau bouillie. — C, Conduites principales. — C', Conduites secondaires alimentant D, les douches.

Bien que la voiture sanitaire dont nous venons de décrire le fonctionnement réponde à merveille à sa destination, Mme Macaigne a pensé qu'il pouvait y avoir un intérêt réel à la rendre plus souple, plus mobile.

Telle qu'elle est constituée, avec son réservoir à eau stérilisée, avec ses deux étuves, avec son appareillage de douches,

avec son réservoir d'alimentation en eau de la chaudière, — réservoir logé au-dessous du siège du mécanicien, dont la capacité est de deux cents litres et qui se remplit directement au fur et à mesure des besoins, — avec son réservoir pour le pétrole destiné à assurer le chauffage de la chaudière, la voiture sanitaire ne se prête pas toujours aussi aisément qu'il serait souhaitable à tous les déplacements.

Aux fins de rendre l'installation plus aisément mobilisable, Mme Macaigne a combiné une nouvelle voiture présentant tous les avantages de sa voiture type, mais plus petite et partant plus maniable.

Dans ce nouveau dispositif, sur un châssis de plus faibles dimensions et partant plus léger, automobile ou non, se trouve installé un appareil de chauffage constitué par une sorte de poêle chauffe-bains en fonte, qui fournit la vapeur nécessaire tant pour le chauffage de l'eau pour les douches, que pour la stérilisation de l'eau devant servir à l'alimentation ou que pour celui de l'étuve de désinsectisation.

Naturellement, dans ce modèle, les divers organes sont de dimensions plus faibles que dans le modèle type.

L'appareillage pour douches comporte seulement douze pommes d'arrosoir, une seule étuve de désinsectisation mesurant seulement 1 mètre cube de capacité et, enfin, le réservoir pour l'eau à stériliser, d'une contenance de cent litres seulement, quantité suffisante pour assurer le douchage de près d'une centaine d'hommes à l'heure. Enfin, une petite lessiveuse adjointe à la voiture donne aux hommes toute commodité pour procéder au lavage de leur linge qui est ensuite séché dans l'étuve à vapeur.

Ces diverses installations, en raison de leur extrême simplicité, sont fort robustes et se prêtent à merveille à toutes les nécessités des troupes en campagne. L'expérience qui en a été faite jusqu'ici par l'armée belge a montré du reste toute leur valeur. Aussi ne peut-on que souhaiter de voir leur emploi se généraliser.

NOTE SUR LA FILTRATION AUX ÉTATS-UNIS

ET SES EFFETS

POUR LA RÉDUCTION DE LA MORTALITÉ TYPHIQUE

par M. le Dr ED. IMBEAUX,
Ingénieur en chef des Ponts et Chaussées.

Des rapports de la Commission technique des Eaux (président, M. George W. Fuller, de New-York) de l'American Public Health Association, présentés en septembre 1913 à la réunion de Colorado Springs, j'extrais les renseignements très intéressants ci-après :

La filtration s'est grandement développée depuis trente ans aux États-Unis, car, si en 1880, on ne comptait encore que 30.000 habitants desservis en eau filtrée (Poughkeepsie avait commencé), on en trouve 310.000 en 1890, 1.860.000 en 1900, 10.806.000 en 1910 et 13.290.000 en 1913. De 1904 à 1913, 17 villes de plus de 100.000 habitants ont installé des filtres (lents ou rapides), savoir : Philadelphie, Pittsburgh, Washington, Indianopolis, Providence, Cincinnati, New-Orléans, Hackensack, Louisville, Columbus, Toledo, Atlanta, Birmingham, Scranton, Minneapolis, Grand Rapids et New-York pour partie. (Il faut y ajouter Montréal, Toronto et Saskatoon au Canada).

Voici l'effet obtenu par l'amélioration des eaux pour quelques villes (voir tableau page ci-contre).

Le rapport dit que si, dans certaines villes comme New-Orléans, Atlanta, Birmingham, on n'est pas arrivé à des taux très bas de mortalité typhique, c'est que les autres causes de propagation (par le lait, par les mouches, par les relations avec les localités voisines) subsistent, et aussi parce que ces villes n'ont pas réalisé un parfait assainissement pour les égouts.

Il est reconnu aussi que la désinfection de l'eau de boisson par l'hypochlorite n'est pas sûre (un certain nombre de microbes sont stupéfiés par l'antiseptique et ne poussent plus dans les cultures, sans pour cela être détruits), mais est un

MODE D'AMÉLIORATION DES EAUX	NOMS DES VILLES	POPULATION (en 1900)	DATE de l'amélioration DES EAUX	NOMBRE D'ANNÉES RELEVÉES		MORTALITÉ TYPHIQUE Moyenne annuelle pour 100.000 habitants POUR LA PÉRIODE	
				Avant l'amélioration	Après l'amélioration	Avant l'amélioration	Après l'amélioration
Eaux de source.	Lowell (Massachusetts)	106.294	1896	5	5	97	21
Eaux de montagne.	Newark (New-Jersey)	347.469	1892	5	5	70	16
	Jersey City (New-Jersey)	267.779	1896	5	5	77	24
Filtres lents.	Lawrence (Massachusetts)	85.892	1893	7	15	114	25
	Albany (New-York)	100.253	1899	9	9	74	22
	Washington (Dominion canadien)	331.069	1905	5	6	57	33
Filtres rapides.	York (Pensylvanie)	44.750	1899	2	12	76	21
	Binghamton (New-York)	48.443	1902	5	5	47	15
	Paterson (New-Jersey)	125.600	1902	5	9	32	10
	Watertown (New-York)	21.696	1904	5	7	100	38
	Hoboken (New-Jersey)	70.324	1905	7	6	19	14
	Cincinnati (Ohio)	363.591	1907	4	4	50	12
	Columbus (Ohio)	181.511	1908	11	3	78	11
	New-Orléans (La)	339.075	1909	5	4	36	21
Sédimentation et coagulation.	Saint-Louis (Michigan)	687.029	1903	5	8	37	15

précieux remède en cas d'urgence, et un bon adjuvant pour la filtration : celle-ci reste donc la principale méthode de traitement.

Quant aux modes de traitement par le chlore liquide ou gazeux, les rayons ultra-violets ou l'ozone, le rapport ne les regarde pas comme suffisamment expérimentés ou suffisamment pratiques. Ce jugement me paraît injuste pour l'ozonisation, qui a pris un grand développement en France dans ces dernières années et y fonctionne avec succès pour une vingtaine de villes : les Américains ne paraissent pas bien au courant de la chose.

SUR LES VIANDES CONGELÉES [1]

par MM. DECHAMBRE ET MONVOISIN

La viande *congelée* est celle qui a subi l'action d'un froid suffisamment intense et prolongé pour la transformer dans toute son épaisseur en un bloc dur, compact et rigide, dont la conservation peut être assurée pendant plusieurs mois [2].

Ce résultat est obtenu en quatre jours pour les quartiers de bœuf soumis à une température de — 17 à — 20° ; et en trois ou quatre jours pour les carcasses entières de moutons refroidies entre — 12 et — 15°. Lorsque la congélation « à cœur » est parfaite, il suffit de maintenir la viande à une température de — 7° environ, pour la conserver pendant plusieurs mois. L'abaissement sera d'autant plus marqué que la conservation devra être plus prolongée ; néanmoins il ne paraît pas utile de descendre en dessous de — 10-12°.

1. *Recueil de médecine vétérinaire*, Asselin et Houzeau, nos 1 et 2. 1916.
2. Les viandes soumises à l'action du froid forment deux catégories, d'après le degré de température qu'elles ont subi : les *viandes congelées*, traitées, comme il vient d'être dit, à basse température, et les *viandes réfrigérées*, amenées à une température voisine de 0°, et dont la durée de conservation ne peut dépasser trois semaines. On englobe généralement sous l'appellation de *viande frigorifiée* la viande congelée et la viande réfrigérée. Dans notre exposé, nous emploierons exclusivement le terme de viande congelée pour signifier la viande traitée à basse température.

Sous l'influence de ces conditions très spéciales de congélation et de conservation, la viande subit des modifications superficielles qui n'altèrent en aucune manière ses qualités alimentaires et sa salubrité, mais qu'il importe de connaître pour en apprécier la juste signification. Avant de les examiner, nous donnerons quelques brèves indications sur le mode de présentation des viandes congelées de provenance étrangère, expédiées par l'Amérique du Nord, l'Amérique du Sud et les possessions anglaises de l'Australasie.

Bovins. — Les bêtes bovines sont débitées en quatre quartiers : ceux de devant ont l'épaule adhérente ; ceux de derrière ont conservé deux à trois côtes avec la bavette repliée sur la graisse de rognons. Il faut noter toutefois deux particularités offertes par des quartiers de certaines provenances : sur les quartiers de devant, le sternum et les basses côtes sont enlevés et, sur ceux de derrière, l'articulation fémoro-tibio-rotulienne a été ouverte et débarrassée de la masse fibro-adipeuse qui l'enveloppe et la comble en partie.

Tous les quartiers sont recouverts d'une gaze ou d'une enveloppe de cotonnade blanche, puis d'une forte toile grise d'un tissu plus ou moins serré. Chacun porte une étiquette mentionnant l'origine et le contrôle de l'inspection vétérinaire. Le libellé en est variable avec la provenance, mais il témoigne d'une inspection sanitaire pratiquée par un vétérinaire fonctionnaire d'État. Il existe aussi des marques ou des étiquettes d'entreposage indiquant le poids du quartier (en livres anglaises de 453 grammes), la marque commerciale, le frigorifique et souvent la date d'arrivée à l'entrepôt, ainsi que la date de sortie.

Moutons. — Les moutons sont congelés entiers et livrés enveloppés d'une cotonnade blanche. L'enveloppe en forte toile grise n'est employée que très exceptionnellement. Les marques d'origine et la désignation du frigorifique sont imprimées sur la chemise blanche. Les étiquettes jointes ont un libellé analogue à celui des quartiers de bœuf ; il y est fait aussi mention de l'inspection sanitaire et du nom du vétérinaire qui l'a effectuée.

Particularités de l'inspection. — Bœufs. — Les quartiers

congelés sont durs et sonores. La lame mince d'un canif pénètre difficilement dans les masses charnues ; on ne peut les débiter qu'à la scie ou à la hache, si on ne veut pas attendre pour cela leur décongélation.

Os. — La colonne vertébrale est habituellement fendue à la scie à partir des vertèbres dorsales ; la fente au couperet ne porte que sur les cervicales et les premières dorsales.

La section des corps vétébraux fournit des indications sur la durée approximative de la congélation, ou sur ce que nous appellerons, dans notre exposé, l'âge de la viande : la coloration est d'autant moins rosée et plus grisâtre que la congélation est plus ancienne et la conservation plus longue.

Graisse. — La graisse garde sa coloration normale. Celle qui a un aspect granuleux ou qui s'effrite facilement entre les doigts indique une viande vieille ou une viande abîmée par des manipulations nombreuses. Il en est de même de la graisse à odeur suiffeuse et de celle qui a un aspect lardacé.

Muscles. — En surface, les muscles acquièrent une coloration brune d'autant plus marquée que la congélation est plus ancienne. Cette couleur brun foncé est particulièrement appréciable à la saignée, au plat de la cuisse et au niveau de la section pubienne de la tende de tranche.

Sur des quartiers conservés depuis plusieurs mois et dans les régions (contre-filet, entrecôte) où les fibres musculaires ont été sectionnées transversalement et où la coupe est restée exposée au contact de l'air, le tissu musculaire prend une consistance élastique facilement perceptible à la pression digitale, mais seulement sur une épaisseur de quelques millimètres. Cela est dû à l'évaporation agissant sur les fibres musculaires coupées perpendiculairement. On observe parfois, en même temps, une sorte de décoloration très superficielle du muscle dont la teinte devient d'un brun grisâtre lavé ou déteint, un peu comparable à l'aspect d'une tranche de bouilli froid.

Ces modifications de consistance et de couleur sont la conséquence des modifications éprouvées par l'hémoglobine, ainsi que de l'évaporation et de l'action de l'air sec des chambres de conservation sur les couches superficielles. Elles n'intéressent d'abord que les parties non protégées par la graisse de couver-

ture et seulement après une conservation de quelque durée. C'est grâce à elles que la viande congelée prend en surface une coloration plus brune que la viande fraîche, sans que cependant ce changement d'aspect nuise en quoi que ce soit à la qualité de la viande; il est ici, en quelque sorte, normal.

MOUTONS. — Les carcasses de moutons bien congelées à cœur sont dures et sonores. Quand on les frappe, même légèrement, sur la paroi abdominale qui est tendue comme une membrane vivante, ou quand on percute les côtes, elles résonnent si parfaitement qu'une oreille exercée peut se contenter de ce mode d'investigation pour en reconnaître le degré de congélation. L'exploration au canif sur les faces interne et externe des gigots fournit, nonobstant, un renseignement précis sur ce dernier point.

Sur un mouton de congélation récente, l'aspect extérieur diffère peu de celui du mouton frais. Le peaucier reste rose; sont de même légèrement rosés les cartilages d'encroûtement des surfaces articulaires du genou et du jarret. La paroi thoracique interne est rouge franc. La section du collet est seulement plus brune.

Comme sur le bœuf, une graisse granuleuse indique une conservation de longue durée. En même temps, le peaucier se décolore et prend, parfois, une teinte très légèrement jaunâtre. En l'absence de tout autre signe, celui-ci décèle l'ancienneté de la congélation.

Lorsque l'on met en frigorifique des moutons insuffisamment engraissés, n'ayant que peu ou point de graisse de couverture, le tissu musculaire prend rapidement une teinte rouge violacé, qui fonce d'autant plus vite que la carcasse est moins grasse. Vers le troisième mois de la conservation, il apparaît à la surface et en divers points (épaule, gigot, puis les côtés de la ligne dorso-lombaire et du filet), des vésicules de forme variable, dont les plus petites ont le volume d'un haricot, les plus grosses de 2 à 3 centimètres de longueur sur 2 à 3 millimètres d'épaisseur. Quelques-unes reconnaissent pour origine la tension du tissu conjonctif ou du péritoine par le fait de la dessiccation; d'autres, nettement boursouflées et tendues, ont une autre cause d'un déterminisme encore imprécis. Les unes

et les autres n'ont pas d'inconvénient et ne témoignent d'aucune insalubrité. Ayant pu faire des prélèvements du gaz qui gonfle ces vésicules, nous y avons reconnu un mélange d'air et de gaz carbonique.

Enfin, toujours comme chez le bœuf et quel que soit le degré d'engraissement du mouton, l'évaporation détermine une consistance élastique du tissu musculaire en couche superficielle et plus particulièrement sur les avant-bras et la jambe. Sur une coupe, les faisceaux musculaires apparaissent séparés les uns des autres; la dessiccation a réduit leur volume et l'air a pénétré dans leurs intervalles.

Lorsque les viandes congelées à cœur ont subi en chambre froide une conservation prolongée, décelée par les caractères extérieurs mentionnés ci-dessus (aspect grisâtre des sections osseuses, consistance élastique des coupes musculaires, modification des graisses, etc.), elles ne sont point pour cela insalubres. Elles restent bonnes pour la consommation, et ce serait sans aucun bénéfice pour l'hygiène, une faute économique que de les en distraire. Néanmoins elles ont perdu de leur saveur. En outre, l'aspect extérieur des quartiers laisse quelquefois à désirer; un parage superficiel devient nécessaire. Pour ces raisons, les viandes vieilles, bien que salubres, doivent subir une diminution de prix, en face de celles qui, grâce à une conservation plus brève, apportent au consommateur la totalité de leurs qualités organoleptiques.

Nous insistons cependant, et afin que l'on ne se méprenne point sur la portée de ce qui vient d'être écrit, pour dire que les viandes vieilles et seulement vieilles sont saines. Des quartiers de bœuf et des carcasses de moutons conservés, à titre expérimental, pendant quinze mois n'ont présenté ni à l'état congelé, ni après décongélation, de traces d'altération. Leur cuisson et leur consommation n'ont donné lieu, non plus, à aucune constatation défavorable.

D'ailleurs, en pratique, en raison de la perte de poids par évaporation et de l'immobilisation de capitaux qu'elle entraîne, on n'aura pas, sauf circonstances très exceptionnelles, à se préoccuper d'une conservation dépassant cinq à six mois; or, ce n'est guère que le huitième mois qui semble marquer le début de la « vieillesse » d'une viande congelée, lorsque les

conditions de la conservation (température, état hygrométrique, ventilation) sont correctement réalisées.

Altérations. — Les altérations les plus communes des viandes congelées n'intéressent qu'une proportion infime des quantités conservées; elles forment quatre groupes principaux : souillures par la saumure, microbes, moisissures, odeurs anormales.

Saumure. — La saumure est la solution incongelable de chlorure de calcium ou de sodium qui circule dans les appareils générateurs du froid. Les écoulements provenant de ces appareils (fuites, entraînement de gouttelettes, etc.) déterminent un ramollissement local des viandes atteintes; et ce ramollissement se maintient, évidemment, malgré le froid, puisqu'il est dû à l'action persistante d'un liquide incongelable. La chair est flasque et de coloration grisâtre. Cette altération est généralement très localisée; elle donne un vilain aspect au quartier ou à la carcasse qui ne peuvent, par conséquent, être présentés qu'après enlèvement parfait des parties souillées.

Microbes. — On rencontre parfois, sur des quartiers de bœuf, des colonies microbiennes, formant des taches localisées, de couleur rouge carmin. Sur la graisse de couverture sont quelquefois éparses des colonies plus ou moins étendues, de couleur jaune vif. Ces taches n'ont aucun inconvénient.

La présence de microbes peut déterminer la putréfaction des taches de saumure dont il vient d'être parlé.

Moisissures. — Les altérations qui précèdent sont peu fréquentes; les plus répandues lors d'une conservation prolongée et celles qui ont le plus d'intérêt pratique sont les moisissures.

L'apparition des moisissures sur une viande congelée est fonction d'un certain nombre de causes dont l'action déterminante peut être simultanée ou indépendante. Dans le premier cas, ces causes se renforcent les unes les autres; ainsi s'explique l'apparition précoce des moisissures dans certaines installations, tandis que dans d'autres cet accident est à beaucoup plus longue échéance.

Les variations de la température des chambres, l'état hygrométrique, le manque de ventilation, les transports et remanie-

ments, la longue durée de l'emmagasinage comptent parmi les facteurs les plus actifs.

La température doit être tenue aussi fixe que possible : une usine qui donne constamment de — 5 à — 6° conservera mieux que telle autre qui descend à — 9°, mais qui revient, entre temps, à — 4°. Cependant la température n'est pas un élément unique de bonne conservation. Dès que la température cesse d'être maintenue à — 9 et — 10°, l'état hygrométrique et la ventilation entrent en jeu d'une manière très importante. Lorsque l'air est humide et rarement renouvelé, comme dans les chambres à refroidissement par circulation de saumure, l'apparition des moisissures a lieu plus vite; en outre, l'humidité de l'air détermine, sur les tuyaux des frigorifères, des formations de givre, nuisibles à l'obtention économique du froid. D'où la nécessité des dégivrages qui sont longs et difficiles là où l'on ne dispose pas des installations de dégivrage automatique par réchauffement des tuyaux.

Lorsque le refroidissement est obtenu par circulation d'air, la siccité est grande et la conservation bien assurée. Sans essayer de discuter comparativement les mérites respectifs des divers systèmes d'utilisation du froid dans les chambres de conservation, nous reconnaissons les avantages que présente, à température égale, un air sec et renouvelé.

Les moisissures se développent, en général, sur des points d'élection qui sont les suivants :

Chez le bœuf. — Au quartier de devant : hampe, ars, long du cou, face interne des côtes; au quartier de derrière : section du quasi, dessous et dessus de la bavette d'aloyau.

Chez le mouton. — Face interne des gigots, hampe, face interne de la paroi costale, collet.

Les colonies cryptogamiques forment de petites taches arrondies de la dimension d'une tête d'épingle à celle d'une pièce de 1 franc; elles peuvent devenir, dans la suite, plus ou moins confluentes et étendues.

Elles appartiennent à plusieurs espèces dont les principales sont : *Thamnidium elegans*, *Mucor mucedo*, *Penicillium glaucum*. La souillure a lieu au moment de l'habillage; le développement se fait quand les conditions favorables, spécialement l'humidité, sont réalisées.

Leur couleur indique leur degré de développement :

Blanches, elles sont jeunes, quelle que soit l'espèce à laquelle elles appartiennent;

Verdâtres ou grisâtres, elles portent des spores à maturité;

Brunâtres ou noires, elles sont vieilles.

Leur extension en surface est très variable, ainsi que la longueur de leurs filaments sporifères. Leur aspect extérieur et leur coloration sont indépendants de la région et des tissus sur lesquels elles se développent. Outre leurs caractères propres, facilement reconnaissables à la saillie des colonies ou au feutrage des filaments, on peut encore les identifier par le toucher : les moisissures blanches s'effacent sous le doigt sans le mouiller — ce qui permet de les différencier des fins cristaux de glace — et sans donner de sensation onctueuse — qui est le propre des parcelles de graisse disséminées au hasard pendant les manipulations.

Les moisissures donnent aux viandes un aspect sale et parfois répugnant; cependant elles ne déterminent que des altérations superficielles et sans effet nocif.

Si les végétations sont blanches, jeunes par conséquent, elles disparaissent par brossage et essuyage sans qu'il soit nécessaire de faire intervenir le couteau.

Si elles sont verdâtres ou noires, donc vieilles, elles laissent, après essuyage, une trace qu'il faut enlever par excision de la séreuse, de la lame conjonctive ou de la couche de graisse qui la supporte. Le mycélium ne pénètre que très rarement dans la profondeur du tissu; le parage reste superficiel et n'entraîne qu'une faible perte de poids. Lorsqu'il s'agit de moisissures récentes qui disparaissent par simple essuyage, cette perte est nulle. Il y a donc tout avantage à exercer, pendant la conservation en frigorifique, une surveillance attentive qui permette de dépister ces moisissures dès le début de leur apparition.

Les brossages et épluchages ne doivent jamais être pratiqués à l'intérieur des chambres froides; il faut, en effet, éviter la dissémination des germes, leur pullulation et leur séjour persistant dans le frigorifique. Il se fait certainement une adaptation des moisissures banales à la vie à basse température. Dans un frigorifique donné, les premières moisissures

apparaissent au bout d'un temps généralement assez long. Par la suite, sur de nouvelles viandes, l'apparition est beaucoup plus précoce; finalement, sur certains quartiers, la pullulation peut avoir lieu en un temps quatre à cinq fois plus court qu'au début.

On luttera, enfin, efficacement contre l'apparition et l'extension des moisissures, en maintenant la température au degré convenable avec le plus de régularité possible, en évitant les emmagasinages de longue durée, en assurant une ventilation suffisante, en s'efforçant de ne point souiller les viandes par des manipulations fréquentes. Les toiles qui enveloppent les quartiers protègent efficacement ceux-ci contre les souillures extérieures qu'amèneraient, s'il en était autrement, les manipulations consécutives à la congélation, les arrimages dans les bateaux et les wagons, etc. ; mais elles sont, en même temps, une cause prédisposante du développement des moisissures : elles ont ramassé et gardent dans leurs mailles et à leur surface toutes les poussières de la route et de l'atmosphère où pullulent les germes de toute nature, et elles entretiennent autour du quartier une atmosphère confinée et humide. Surviennent des conditions favorables et, à une échéance plus ou moins prochaine, les taches feront leur apparition. On ne saurait s'en émouvoir outre mesure, puisque leur présence ne rend pas la viande insalubre; mais il faut cependant les faire disparaître pour conserver à celle-ci son allure marchande. Cela entraîne des manipulations, donc des frais de main-d'œuvre; il est plus simple et à tout point de vue plus avantageux de s'opposer à cette apparition, en prenant les précautions que nous avons indiquées.

Odeurs. — Diverses odeurs anormales peuvent apparaître au cours de la conservation des viandes congelées :

1° Une odeur suiffeuse, rappelant celle de la graisse de mouton, mais qui ne paraît pas correspondre à une altération appréciable. Elle est plutôt le fait de l'emmagasinage, en milieu clos, d'une quantité considérable de carcasses de moutons très gras.

2° Une odeur fade ou de relent, perceptible seulement à courte distance et presque au voisinage immédiat des viandes.

3° Une odeur aigrelette, surtout sensible en milieu humide, pendant la conservation du mouton.

4° Nous avons aussi constaté une odeur que caractérise bien le qualificatif « odeur de souris », qui coexiste avec la présence de certaines moisissures et est surtout perceptible au début de la décongélation. Bien qu'il semble prématuré de donner ici l'explication de ce fait, nous devons faire remarquer, coïncidence intéressante, que les godets faviques du champignon de la teigne dégagent aussi l'odeur de souris.

On nous a signalé d'autre part, et dans les mêmes conditions, c'est-à-dire au moment de la décongélation, une « odeur de fauve », une « odeur de fouine ». Ces expressions correspondent probablement à un même phénomène que chacun apprécie suivant le degré d'acuité de son sens olfactif.

Il faut avoir soin de faire remarquer combien ces altérations des viandes sont rares et combien il sera facile à une inspection sanitaire vigilante de les dépister. Leur constatation ne saurait donc nuire en rien à l'opinion favorable qu'il faut émettre sur la viande congelée. Toutes les denrées alimentaires, la viande fraîche elle-même encore plus que toute autre, ne sont-elles pas susceptibles d'altérations ou d'accidents qui ne sauraient troubler la quiétude du consommateur, à juste raison confiant dans ceux qui ont mission de le protéger ?

* * *

Entre le moment où la viande sort des chambres de congélation et celui où elle arrive dans l'assiette du consommateur, bien des éléments interviennent qui peuvent influer sur l'appréciation dont cet aliment est finalement l'objet. Mais, toutes choses étant égales du côté de la qualité des animaux abattus et de la durée de la conservation, il reste deux facteurs dont l'importance est grande : la décongélation et la préparation culinaire. Nous nous bornons à cette simple mention, car nous nous proposons de consacrer ultérieurement quelques développements à ces questions dont l'importance pratique ne saurait échapper, dans le moment où la viande congelée paraît devoir entrer enfin dans le ravitaillement de la population civile.

REVUE DES JOURNAUX

Étude bactériologique de 75 cas de méningite cérébro-spinale traités par les sérums spécifiques, par M. O. Ferrier (*Journal de pharmacie et de chimie*, 1916, p. 97).

En collaboration avec M. le Dr Desmaroux a examiné les ponctions lombaires de 23 hommes, 10 femmes et 42 enfants, traités par des injections intrarachidiennes des sérums spécifiques du mois de novembre 1914 à fin avril 1915.

Il en résulte que : 1° Les microbes du groupe méningocoque (méningocoque, paraméningocoque, pseudo-méningocoque, gonocoque) se montrent dans les préparations colorées sous la forme de grains de café opposés par leur concavité, ils sont très souvent intracellulaires et ne prennent pas le Gram. Dans les préparations non fixées, examinées immédiatement après la ponction et à une température supérieure à 25°, on peut constater que ces microbes sont animés d'un mouvement giratoire qui, sur place, fait varier la forme de leurs cotylédons et leur orientation dans la cellule où ils sont fixés, mais qui, dans les cultures liquides, peut amener leur léger déplacement dans le sens vertical et horizontal suivant un trajet hélicoïdal.

2° Les méningocoques (vrais, para, pseudo) cultivent entre 37 et 40° et ne résistent pas à des abaissements de température au-dessous de 20° prolongés pendant 20 à 40 minutes. C'est ce qui explique l'insuccès des opérations tardives.

3° Une culture liquide et vivante de ces microbes soumise à une température ambiante inférieure à 20° s'éclaircit et forme des amas, grumeaux ou filaments qui ne peuvent permettre l'épreuve de l'agglutination. Il faut donc opérer sur des cultures relativement jeunes (le microbe se développe lentement) et à une température convenable (25 à 30°). Dans ce cas on peut constater que les méningocoques, les paraméningocoques, les gonocoques agglutinent par les sérums spécifiques antiméningococciques et antiparaméningococciques au taux de 1/50.

Cette agglutination (dite de groupe?) ne permet pas de différencier les espèces. Pour établir des distinctions (parfois bien difficiles à interpréter) il faut recourir aux dilutions au 1/200 et au 1/500.

La même incertitude résulte souvent des essais d'agglutination avec le liquide céphalo-rachidien ou le sang des malades. De plus, ces liquides sont souvent inactifs pendant la période critique de la maladie dans les formes brutales.

4° La réaction dite des précipitines de Vincent et Belot peut

donner, dans certains cas, des indications très certaines, mais elle est souvent difficile à réaliser.

Parmi les 75 cas étudiés, 66 ont présenté le caractère commun de guérir très rapidement et la plupart radicalement par la méthode des trois injections à vingt-quatre heures d'intervalle de 40 centimètres cubes de sérum antiméningococcique ou du mélange de celui-ci avec le sérum antiméningococcique.

En outre, M. Ferrier a effectué de nombreux prélèvements dans la gorge et le nez des convalescents et des suspects et il a pu constater que pendant les mois de décembre 1914, janvier, février, mars, avril 1915, le méningocoque était un microbe banal de la gorge et du nez, associé au pneumocoque, au staphylocoque, au streptocoque, au pneumo-bacille de Friedlander, au bacille de Lœffler; il a joué un rôle dans d'autres affections que la méningite, il l'a trouvé dans des pus et des frottis d'angines, d'arthrites, d'abcès maxillaires; des méningitiques ont eu des orchites sans suppuration ni écoulement.

Cette association a constitué une véritable *équipe microbienne*, rarement incomplète, et l'on peut affirmer que le méningocoque était le principal associé dans les méningites, de même que le pneumocoque dans les pleurésies purulentes que M. Ferrier a étudiées et le bacille de Lœffler dans les angines diphtériques.

La pullulation de ces microbes et leur contagion s'expliquent par la suppuration des plaies, les expectorations non surveillées, les maladies vénériennes qui ont sévi à cette époque avec une très grande intensité.

Le transport de ces microbes par les porteurs de germes sains a créé autour de X... de nombreux petits foyers contagieux dont les victimes étaient des femmes et des enfants. M. Ferrier fait à ce sujet des constatations irréfutables; il signale notamment le cas de deux enfants dont les pères, âgés de trente-cinq à quarante ans, travaillaient côte à côte et qui ont contracté la méningite cérébro-spinale à la même époque, bien que leurs foyers fussent éloignés de plus de 10 kilomètres. D'autres enfants atteints habitaient des auberges fréquentées par des soldats.

Dans une commune il s'est produit six cas pendant le séjour d'un détachement de territoriaux qui n'a eu aucun malade.

Un petit enfant a contracté la maladie après la visite de son père, bien portant, mais venant d'une ville où sévissait la méningite cérébro-spinale.

Comme conséquence de ces observations, M. Ferrier estime qu'il conviendrait, dans les villes où sévit la méningite cérébro-spinale et pendant les mois de décembre, janvier, février, mars et avril, d'éviter l'incorporation des territoriaux et des jeunes recrues dans les mêmes casernes et de surveiller la fréquentation des vieux porteurs de germes sains dans les familles.

Notes médicales à propos de mon séjour en Serbie, par M. le Dr Chaix, médecin-major de 2e classe, de la Mission médicale française (*Bulletin de l'Académie de Médecine*, 1916, p. 231).

Appelée par le Gouvernement français au secours de la Serbie ravagée par une violente épidémie de typhus exanthématique, alors que les médecins serbes qui avaient été décimés dans la proportion de 50 p. 100 par cette maladie, n'avaient plus la force physique et la résistance morale nécessaires dans d'aussi tragiques circonstances, la Mission médicale française arriva à Nich dans les premiers jours d'avril 1913, au moment où les *typhus exanthématique* et *récurrent* faisaient rage. Chaque maison avait ses malades et l'impression de désolation et de détresse était profonde à la vue de toutes ces demeures où flottait le drapeau noir qui, en Serbie, indique, pendant six mois, le décès d'un membre de la famille.

Dans la région de Vélika-Plana pour laquelle M. Chaix fut désigné, agglomération de villages de 50.000 habitants, à 80 kilomètres de Belgrade, d'une pauvreté indescriptible et où tout manquait, au milieu d'une population hostile, il se fit d'abord désigner les malades; puis tous les *typhiques* furent soignés par les injections à haute dose d'huile camphrée et l'aération permanente des masures; on désinfecta ensuite les locaux et on fit la chasse à la vermine par l'ébouillantage des haillons, par la coupe des cheveux des enfants et des hommes et par les frictions à l'huile camphrée. Au bout de quatre semaines, la mortalité du typhus exanthématique tombait de 70 p. 100 à 30 p. 100, et, en juillet, elle était seulement de 8 p. 100.

Le typhus récurrent suivit l'évolution du typhus exanthématique et disparut avec lui, par les mêmes moyens.

La diphtérie, qui règne en permanence dans les taudis humides, mal éclairés, exigus, où tous vivent, avait subi une recrudescence, qui fut jugulée par les injections de sérum antidiphtérique.

La malaria, très fréquente en raison des marais et des anophèles, affecta le plus souvent la forme tierce.

La fièvre typhoïde fut rare, malgré la contamination des puits par toutes sortes d'immondices.

Ni *variole*, ni *choléra* dans cette région.

Voici quelles furent les mesures prises *à la gare de Vélika-Plana*, où étaient transbordés chaque jour plusieurs centaines de soldats, malades ou non. C'était à l'arrivée de la Mission un spectacle répugnant de voir des centaines de soldats couchés sur le sol, dans la boue ou la poussière, pressés les uns contre les autres, sans aucun abri, échangeant leur vermine, en ramassant de leurs prédécesseurs et en laissant pour d'autres; si on ajoute que quelques-uns mouraient là presque chaque jour, on ne s'étonnera pas de l'extension et des ravages du typhus exanthématique. On construisit des baraquements, une infirmerie, un hôpital, des cabinets d'aisances, un four à désinfection; plus tard, on eut quatre tentes Bessonneau et une automobile pour désinfection et eau chaude.

Dès lors, on abrita les soldats, on fit des pansements, on hospitalisa; on donna des bains, on désinfecta vêtements et soldats; de plus, on désinfecta régulièrement la gare, les cafés voisins et les cabinets d'aisances. Tout marchait à souhait, et les résultats étaient des plus remarquables, quand, le 22 octobre, il fallut tout abandonner : une œuvre créée de toutes pièces et qui était le résultat de six mois de travail intensif. Une retraite inimaginable de 1.000 kilomètres commençait.

Lait écrémé, par M. Moussu (*Académie d'agriculture*, séance du 16 février 1916).

Suivant M. Moussu, le lait écrémé à la centrifuge a encore une bonne valeur alimentaire, puisque la matière grasse extraite (et il en reste toujours de 2 à 3 p. 1.000), le taux des matières albuminoïdes et du lactose n'a pas changé.

Cette valeur alimentaire du lait écrémé est sensiblement moitié de celle du lait entier; voici, en effet, par comparaison avec le lait entier, les chiffres qui ont été fournis par M. Monvoisin, chef des travaux de chimie à l'École vétérinaire d'Alfort, relativement au rendement moyen des calories en unités nutritives :

Lait entier (*par litre*).

		Calories	Unités nutritives
Matières grasses	38 » × 9,25	= 351,5	91 »
Lactose	43 » × 3,96	= 170 »	43 »
Matières albuminoïdes . . .	38,5 × 5,67	= 218 »	38,5
	Total.	739,5	172,5

Lait écrémé (*par litre*).

		Calories	Unités nutritives
Matières grasses	» 2 × 9,25	= 18,5	2 »
Lactose	» 3 × 3,96	= 170 »	43 »
Matières albuminoïdes . . .	38,5 × 5,67	= 218 5	38,5
	Total.	406,5	83,5

Mais le lait écrémé ne peut et ne doit pas être utilisé pour les enfants non sevrés. Par contre, pour certaines affections digestives, il est avantageux chez des catégories déterminées de malades.

L'introduction de cet aliment dans les quartiers populeux de Paris, ainsi que le fait remarquer M. Poher, inspecteur de la Compagnie des chemins de fer d'Orléans, ne manquerait pas de dégager d'autant la consommation du lait complet, au bénéfice de l'approvisionnement plus régulier des enfants, des hôpitaux, des malades, des vieillards, sans compter la réaction qui s'ensuivrait vraisembla-

blement sur les prix des beurres et des fromages. Nos coopérateurs beurriers du Centre et du Sud-Ouest, régions où il existe des disponibilités importantes de lait écrémé, y trouveraient aussi leur compte, car avec la baisse de la caséine résultant de la fermeture rigoureuse des marchés allemands et autrichiens, le petit-lait ne rapportera pas 3 centimes le litre. Or, les sociétés laitières pourraient sans doute le payer 5 centimes et plus. Mis à la disposition des quartiers populeux à 15 centimes, le lait écrémé qui contient 40 grammes environ de caséine et 40 grammes de lactose ou sucre de lait serait un aliment à bon marché. La pasteurisation en assurerait la conservation jusqu'au moment de la vente, les conditions d'acheminement par chemin de fer étant d'ailleurs les mêmes que pour le lait complet.

Il y a lieu d'ajouter qu'en l'état actuel des règlements, rien ne paraît s'opposer à la vente du lait écrémé, à Paris, à la condition expresse qu'il soit offert sous son vrai nom, et il serait facile de prendre des précautions pour éviter la fraude et l'introduction du produit en question dans l'alimentation des enfants en bas âge.

Comme conclusion à sa communication, M. Moussu estime qu'on pourrait :

1° Demander la pasteurisation du lait écrémé aussitôt après le passage à la centrifuge pour éviter son acidification;

2° Exiger le transport en bidons spéciaux munis d'étiquettes et la vente dans des locaux séparés;

3° S'assurer que ce commerce ne pourra pas donner lieu à la spéculation et que le prix du litre ne pourra pas dépasser 15 centimes.

M. Viger dit que la Société d'encouragement à l'industrie laitière a examiné la question de la consommation du lait écrémé. Invitée à exprimer son avis sur un projet de réglementation de la vente du lait, que d'ailleurs elle avait repoussé en grande partie, elle avait admis seulement les dispositions concernant la vente et la consommation du lait écrémé.

Ce lait contient tous les éléments assimilables et nutritifs du lait complet, sauf la matière grasse. Il y a donc intérêt à le livrer à la consommation. C'est ce qu'on fait déjà d'ailleurs dans les pays cités par M. Moussu, où le lait écrémé est distribué aux animaux, mais où il est consommé par l'homme. C'est un aliment excellent, sauf pour les petits enfants.

Il y aura, toutefois des précautions à prendre pour la vente, afin d'éviter la fraude : il devra être vendu dans des bocaux séparés, être contenu dans des bidons portant une étiquette spéciale; enfin, en raison de sa prompte acidification, il devra être pasteurisé avec beaucoup de soin et transporté dans des conditions extrêmement rapides dans les centres de consommation.

Actuellement, nous ne pouvons plus exporter de caséine. Toute exportation en Allemagne est interdite et on a dû prendre des mesures à l'égard de la Suisse, lorsqu'on s'est aperçu que la caséine

qu'elle recevait de France était réexportée en pays ennemi. D'autre part, les caséineries ne trouvent pas facilement aujourd'hui à vendre leurs produits sur le marché français. On ne peut songer, en ce moment, à développer en France, faute de main-d'œuvre, les usages industriels de la caséine.

M. Vermorel fait remarquer les inconvénients que présente la vente, dans un même local, du lait ordinaire et du lait écrémé. Dans certaines villes, le lait ordinaire se vend 50 centimes le litre et, malgré ce prix élevé, des vendeurs peu scrupuleux n'hésitent pas à le mouiller par une addition de 40 p. 100 d'eau, ainsi que cela a été constaté par des procès-verbaux. Que sera-ce quand les fraudeurs, au lieu de se servir de l'eau, facile à reconnaître, emploieront du lait écrémé, qui contient tous les principes nutritifs du lait, sauf la matière grasse, et qui en a la couleur?

M. Moussu répond « qu'on peut parfaitement établir deux commerces distincts : l'un de lait ordinaire, l'autre de lait écrémé, sans redouter la fraude, à condition que le lait soit totalement écrémé, passé à la centrifuge et qu'il ne contienne plus que 2 ou 3 p. 100 de matière grasse. Ce qui pourrait favoriser la fraude, ce serait la mise en vente de lait à moitié écrémé, contenant encore 12 ou 15 p. 100 de matière grasse.

Comme sanction à la communication de M. Moussu, après un échange d'observations, entre MM. Vermorel, Jules Develle, Lindet et Sagnier, M. Viger propose à l'Académie d'adopter la motion suivante :

« L'Académie etime que la consommation du lait écrémé dans les conditions indiquées par M. Moussu peut être utilisée dans l'alimentation humaine. »

Cette motion est adoptée.

L'eau potable au front (*Nature*, 18 décembre 1915).

La surveillance des eaux aux armées. — Dans un article qui paraît avoir été inspiré par un médecin ou pharmacien attaché au service de contrôle des eaux aux armées, *La Nature* publie les intéressants renseignements qui suivent sur l'organisation et le fonctionnement de ce service. Ils compléteront les indications sommaires déjà données à cet égard sous la rubrique : *L'Hygiène à la Guerre*.

« En prévision des mouvements en avant, on a dû se préoccuper de l'empoisonnement des fontaines par l'armée ennemie se retirant sous la poussée de nos troupes. On a donc créé des Laboratoires mobiles de toxicologie. A juste titre la direction en a été confiée aux pharmaciens-majors choisis parmi les plus compétents, ayant reçu à Paris, au Val-de-Grâce, un enseignement complémentaire spécial. Ces chimistes sont, le plus souvent, attachés aux groupes de brancardiers de corps. Leur position est mal choisie. Ils sont là en première ligne, sous les obus, à la merci d'une contre-attaque, dans les plus mauvaises conditions possibles pour faire des analyses.

Les toxicologues devraient être attachés aux médecins divisionnaires. Lors de l'occupation d'un village par nos troupes, un agent de liaison à bicyclette ou motocyclette, apporterait l'eau à analyser. Le chimiste examinerait sa potabilité au point de vue alimentaire. Il rechercherait par l'acide chlorhydrique la présence du plomb et du mercure, par l'hydrogène sulfuré et le sulfhydrate d'ammoniaque, la présence de l'arsenic, de l'antimoine, du cuivre. La réaction du bleu de Prusse indiquerait la présence des cyanures. Les réactifs généraux lui permettraient de caractériser les alcaloïdes sans, bien entendu, en préciser la nature. En quelques heures l'analyse serait faite dans de bonnes conditions et les résultats transmis.

« Au point de vue chimique, les pharmaciens-majors des formations sanitaires (groupes de brancardiers de corps, de brancardiers divisionnaires, des hôpitaux, des ambulances, etc.) examinent si l'eau est potable. Ils ont à leur disposition les appareils et réactifs nécessaires ; pour réduire ces derniers au minimum, les plus usuels sont mis en comprimés titrés. Ces analyses succinctes sont très suffisantes pour permettre de dire si l'eau peut être consommée.

« D'autre part, il existe dans chaque région un laboratoire d'armée à poste aussi fixe que possible, possédant le matériel nécessaire aux recherches les plus complètes. Il comprend comme personnel : un médecin chef de service et un médecin-major pour les études bactériologiques; un pharmacien-major pour les études chimiques; un médecin auxiliaire et un groupe d'infirmiers pour l'application des mesures prophylactiques. C'est là que sont examinées périodiquement et systématiquement les eaux des régions occupées par les troupes. Les prélèvements sont exécutés aux pompes, aux robinets ou aux points de captation par un des bactériologistes du laboratoire. Quelques spécialistes ensemencent sur place dans les milieux de culture. Nous pensons que la meilleure méthode est la suivante : recueillir l'eau dans des flacons, étiquetés, stérilisés, bouchés dans des tubes de fer-blanc ; placés, une fois remplis, dans la sciure de bois et la glace pilée, rapportés rapidement au laboratoire, les déplacements se faisant en autos.

« Pour chaque échantillon, il est alors procédé à la numération bactérienne, à la recherche et à la numération du bacille *coli communis* d'Escherisch, la rencontre de cette espèce indiquant la possibilité de l'existence du *Bacille typhique* d'Eberth, et la présence de cette dernière espèce étant le plus souvent impossible à constater dans l'eau.

« Pour ces recherches nous employons la méthode simplifiée de Vincent.

« Une eau contenant par litre 1.000 coli est considérée comme mauvaise, 200 suspecte, 100 bonne.

« L'analyse chimique détermine la matière organique, le degré hydrotimétrique, le dosage des chlorures et la recherche des nitrites.

« Les résultats, envoyés aux directeurs de santé, sont transmis aux médecins divisionnaires. L'appréciation de la qualité de l'eau est exprimée par un seul mot : *Bonne*, *suspecte*, *mauvaise*, *dangereuse*. Elle est basée sur l'ensemble des recherches chimiques et bactériologiques. Toutefois, une eau considérée par le chimiste comme bonne et mauvaise par le bactériologiste, est rejetée et *vice versa*, fait rare, les résultats étant le plus souvent concordants. Dans le rapport, il est également fait mention des défauts de la captation, des causes de souillures (proximité de fumiers, de cadavres, etc.), des méthodes susceptibles d'y remédier. Les nettoyages et les travaux de protection exécutés, les analyses suivantes montreront si une eau, de suspecte, est devenue bonne, ce qui arrive souvent. Lorsque l'analyse complète classe l'eau comme bonne, celle-ci peut être consommée en nature. »

VARIÉTÉS

SÉPULTURE DES SOLDATS PENDANT LA DURÉE DE LA GUERRE. — M. le Ministre de la Guerre, par une circulaire en date du 17 février 1916, rappelle que la loi du 29 décembre promulguée au *Journal officiel* du 31 du même mois, concernant les lieux de sépulture à établir pour les soldats des armées françaises et alliées décédés pendant la durée de la guerre, fait connaître dans quelles conditions générales il doit être procédé aux choix et à l'acquisition des terrains qui peuvent être nécessaires hors des cimetières existants.

On se conformera, pour ces opérations, aux indications de détail ci-après :

Sépulture des soldats français. — La détermination du choix des emplacements sera confiée, dans chaque région territoriale, à une ou plusieurs commissions, comprenant chacune un représentant du commandement (à désigner : dans la zone des armées par le général commandant en chef, dans la zone de l'intérieur par le général commandant la région) et un représentant de chacun des services territoriaux du génie et de santé.

L'initiative de la constitution de ces commissions appartiendra, dans la zone des armées au général commandant en chef, dans la zone de l'intérieur aux généraux commandant les régions.

Ces commissions entreront en rapport, d'une part avec les commissions sanitaires de circonscription (ou les conseils départementaux d'hygiène), d'autre part avec les conseils municipaux

intéressés, et s'efforceront d'aboutir, dans chaque cas particulier, à un accord au sujet du choix de l'emplacement des terrains à acquérir.

Le nombre des cimetières à créer sera réduit au strict indispensable : on évitera toutefois de multiplier les exhumations. On s'inspirera des circonstances locales pour arrêter les solutions les plus avantageuses.

La détermination de la superficie de ces cimetières sera faite en tenant compte de la convenance de grouper les corps disséminés sur les champs de bataille, et qui parfois ont été inhumés dans des conditions très sommaires, et d'autre part, dans la mesure où il est possible d'établir des prévisions, de la nécessité de permettre les inhumations courantes.

On admettra qu'en principe tous les corps à inhumer seront pourvus d'une tombe individuelle : on peut tabler, dans cette hypothèse, sur trois mètres carrés environ par tombe, en y comprenant les allées de circulation.

Il sera statué sur les propositions des commissions, soit par le général commandant en chef (zone des armées), soit par le général commandant la région (zone de l'intérieur).

Les dossiers des affaires seront ensuite transmis directement aux services locaux du génie qui, plus particulièrement qualifiés à cet effet, auront à provoquer les arrêtés prévus aux articles 2 et 3 de la loi (arrêtés du préfet ou du Ministre de la Guerre suivant le cas) et à poursuivre les acquisitions nécessaires.

Les échangés visés à l'article 4 de la loi, qui seraient à réaliser entre l'État et les communes, seront également poursuivis à la diligence des services locaux du génie.

Il doit d'ailleurs demeurer entendu qu'il ne devra être procédé à aucune exhumation tant que les lieux des sépultures seront compris dans la zone des armées et avant que des instructions spéciales aient été adressées à ce sujet. On se bornera pour le moment, et dès que les formalités nécessaires auront été remplies, à délimiter les cimetières, à les clôturer tout au moins d'une façon provisoire et à les mettre en état de recevoir les corps.

Sépulture des soldats des armées alliées. — Le choix des emplacements des cimetières destinés aux soldats des armées alliées sera exercé par les représentants qualifiés de ces armées assistés d'officiers de liaison français à désigner par le général commandant en chef.

Ce choix sera porté ensuite à la connaissance du général commandant en chef (zone des armées) ou des généraux commandant les régions (zone de l'intérieur). Ces officiers généraux la notifieront alors aux services locaux du génie intéressés, qui provoqueront les arrêtés et poursuivront les acquisitions dans les conditions indiquées ci-dessus pour les cimetières des militaires français.

L'hygiène dans les tranchées anglaises. — Les publications officielles du Corps médical militaire anglais contiennent d'intéressants rapports à l'égard des précautions prises pour combattre pendant l'été la diffusion des mouches dans les camps militaires, dans les tranchées, dans les magasins de vivres et dans les hôpitaux.

Systématiquement l'autorité chargée de maintenir l'hygiène parmi les troupes anglaises a ordonné la destruction par le feu de toutes les mouches des fumiers ou des détritus organiques qui sont formés dans les campements; en outre, sont mis en usage des quantités variées de désinfectants pour tuer les larves des mouches dans les baraques et dans les tentes ou dans les magasins. Dans les campements provisoires et dans les tranchées il est recommandé de procéder avec tous les moyens possibles à la destruction des mouches, et beaucoup de soldats ont contribué à ce travail en inventant et en construisant pour leur propre compte d'ingénieux pièges, qui ont donné de bons résultats.

Beaucoup de ces pièges sont faits avec des boîtes vides, de la viande conservée, et dans quelques-uns on a pris jusqu'à mille ou deux mille mouches en un jour.

Les rapports attestent que les efforts faits ont donné les meilleurs résultats au point de vue hygiénique, puisque les troupes anglaises n'ont pas souffert de maladies contagieuses, comme la fièvre typhoïde, la dysenterie et le choléra, dont la transmission est due pour beaucoup aux mouches.

Institut prophylactique. — Sous le nom d'Institut prophylactique s'est fondée à Paris, le 8 mars 1915, une Association destinée à poursuivre l'extinction progressive de l'avarie et des maladies connexes, tant par le traitement direct des malades que par des recherches scientifiques et par une action continue auprès des autorités administratives.

Après lecture et approbation des statuts, l'assemblée générale élit : président d'honneur, le Dr Roux; président, M. Chautemps, sénateur; vice-président, l'amiral Gaschard; trésorier, M. Nathan. M. le Dr Vernes a été nommé à l'unanimité directeur de l'Institut.

L'assemblée générale a procédé ensuite à la nomination du Conseil d'administration; puis elle vote une adresse de remerciements à M. Franck Jay Gould, qui a envoyé à M. Chautemps un chèque de 250.000 francs..

Les malades sont reçus au siège de l'Institut, boulevard Arago, 60.

SOCIÉTÉ
DE MÉDECINE PUBLIQUE
ET DE GÉNIE SANITAIRE

Reconnue d'utilité publique par décret du 8 mars 1900.

Séance du 23 février 1916.

Présidence de M. Launay, président.

La séance est ouverte à 5 heures.

Le numéro de la *Revue d'Hygiène*, dans lequel sera publié le rapport de M. le Dr Maurel, dont la discussion était inscrite à l'ordre du jour, n'étant pas encore paru, cette discussion est reportée à une séance ultérieure.

RAPPORT

SUR

LES HABITATIONS OUVRIÈRES A BON MARCHÉ

par **M. MARIÉ-DAVY**, secrétaire de la Commission, rapporteur.

La Commission[1] que vous avez chargée de l'étude des questions relatives aux habitations à bon marché a terminé l'éla-

1. *Membres de la Commission* : MM. Ch. Dupuy, Gautrey, Granjux, Lacau, Marié-Davy, Montheuil, Richou, Risler. — *Bureau* : Président, M. Risler ; Vice-Président, M. Ch. Dupuy ; Secrétaire, M. Marié-Davy.

boration d'un programme des conditions que, à son avis, doit remplir une maison pour satisfaire aux principes de l'hygiène moderne.

J'ai l'honneur de vous présenter le rapport dont j'ai été chargé par cette Commission.

Retardé successivement par diverses circonstances et, finalement par les préoccupations d'autre nature accompagnant l'état de guerre, le dépôt de ce rapport nous semble aujourd'hui venir à son heure.

La nécessité de reconstruire les villes détruites, le vote d'une loi sur les plans d'extension des villes, la prochaine ouverture d'une exposition consacrée à ces questions, donnent à la maison salubre une pressante actualité.

L'hygiène de l'habitation a fait l'objet de nombreux congrès nationaux et internationaux, elle a été étudiée dans les sociétés, les Commissions officielles ou privées, etc. Il semble donc qu'il ne reste que peu à dire à ce sujet.

Votre Commission n'a pas prétendu innover. Elle s'est inspirée des règles déjà établies, à l'élaboration desquelles chacun de ses membres avait déjà apporté sa collaboration et elle en a extrait un certain nombre de formules simples qui représentent à son avis :

1° Ce qu'il est nécessaire d'exiger;

2° Ce que l'on peut conseiller;

3° Le perfectionnement vers lequel on doit tendre.

Les conditions de salubrité que doivent remplir les « maisons à bon marché, » ou plutôt, comme l'a fort bien dit M. Charles Dupuy, les « maisons à petits loyers », ne diffèrent pas, en principe, de celles que l'on doit exiger de tout immeuble destiné à l'habitation. Il n'y a pas deux hygiènes, l'une pour les favorisés de la fortune, l'autre pour les classes populaires.

Cependant la nécessité de réaliser toutes les économies possibles afin de réduire au minimum les loyers, tout en réservant un juste intérêt pour les capitaux engagés, oblige l'hygiéniste à réduire également ses exigences au minimum.

D'autre part l'urgence d'assurer aux classes laborieuses des locaux suffisants, l'état lamentable et le surpeuplement intense des taudis qui abritent actuellement une partie des ouvriers

des villes, tendent à diminuer aux yeux de beaucoup l'importance primordiale des règles posées par les hygiénistes.

On ne doit cependant pas oublier que les immeubles que l'on construit ne sont pas des locaux provisoires, faits, en attendant mieux, pour remédier à un mal plus grand. Ils sont destinés à durer et, s'ils sont construits dans des conditions d'hygiène insuffisantes ils auront pour effet de prolonger indéfiniment l'insalubrité des villes que l'on souhaite assainir.

Les économies doivent donc porter sur tout ce qui n'est pas indispensable, non sur la santé future des habitants.

Le souci des belles façades doit céder le pas au souci de l'hygiène et du confort intérieur.

L'immeuble bien compris doit être d'aspect agréable sans luxe. L'air et la lumière doivent pénétrer dans toutes ses parties. Les cours doivent être suffisamment vastes. Les locaux doivent assurer aux occupants un cube d'air suffisant et contenir un nombre de pièces qui évite les promiscuités fâcheuses.

L'eau potable doit être mise à la portée de chaque ménage.

Chaque ménage doit avoir un cabinet d'aisance convenablement installé.

Tout doit tendre à assurer un nettoyage facile de toutes les parties de l'immeuble et l'évacuation rapide et hygiénique des matières usées.

Telles sont les considérations générales qui ont inspiré les conclusions suivantes.

I. — Habitations individuelles.

Aucune partie d'un lotissement ne pourra être mise en vente avant que l'ensemble des lots ne soit pourvu de voies d'accès dont la viabilité soit complète, y compris les organes d'évacuation des matières usées, et en conformité avec les règlements en vigueur.

Dans le cas où les matières usées ne pourraient être envoyées dans un égout public, les habitants sont tenus de ne les évacuer qu'après les avoir rendues inoffensives.

A titre d'indication :

Ce résultat pourrait être obtenu par l'emploi de fosses septiques installées par immeubles isolés ou par groupes d'im-

meubles; l'effluent de ces fosses étant déversé soit sur des lits bactériens, soit sur un terrain se prêtant à l'épandage.

Comme modification à la loi de 1906, il est demandé que :

« Le prix des travaux effectués en vue de l'adduction des eaux potables aussi bien qu'en vue de l'évacuation des eaux et des matières usées, ne sera pas compris dans le prix d'estimation de l'immeuble. »

A défaut de concession d'eau potable pouvant être utilisée, les propriétaires de terrains lotis devront assurer à leurs acquéreurs la fourniture d'eau potable, soit :

1° Par le forage d'un puits atteignant une nappe souterraine reconnue salubre. Ce puits devant être construit d'une manière étanche jusqu'à la nappe, les abords devant en être protégés contre toute contamination de surface.

2° En cas d'impossibilité d'atteindre une nappe présentant ces conditions de salubrité, par l'épuration de cette eau avant distribution au moyen d'un procédé efficace.

A titre d'indication, la Commission estime devoir citer le filtre à sable non submergé.

L'aménagement doit être fait de telle façon que la circulation de l'air et l'ensoleillement soient assurés à chaque maison de façon parfaite. On peut recommander à cet effet la disposition en quinconces.

A titre de conseil, la Commission estime qu'il faut éviter de planter à moins de 10 à 12 mètres des façades percées de fenêtres, des arbres susceptibles de prendre un grand développement.

Les façades des maisons doivent être orientées de façon que les pièces principales et en particulier les chambres à coucher, reçoivent le plus longtemps possible le soleil, en tenant compte du climat, de la région et des vents régnants et à l'exclusion de l'exposition nord.

Autant que possible le terrain devra être nivelé dans le voisinage de la maison. En cas d'impossibilité la pente du terrain ne devra pas être utilisée pour l'installation de rez-de-chaussée qui seraient enterrés (en sous-sol) sur une partie de leurs façades.

Dans les parties mitoyennes avec d'autres propriétés, la maison doit être placée de manière à éviter les inconvénients

qui pourraient résulter pour son aération et son ensoleillement de la situation des bâtiments déjà construits.

Les murs et fondations devront être protégés contre les infiltrations des eaux de surface par un aménagement des abords, un revêtement de la surface contiguë, et, au besoin, un drainage du sol, notamment lorsque la construction est placée sur un terrain imperméable à peu de profondeur.

Il est nécessaire de protéger les murs des rez-de-chaussée contre l'ascension de l'humidité du sol.

Ce résultat pourra être obtenu par l'interposition dans la maçonnerie de plaques imperméables occupant toute la surface de section.

A titre de rensignement, la Commission indique que l'on peut employer pour cet usage des plaques de tôle placées entre deux couches de ciment.

En ce qui concerne les sols des rez-de-chaussée il est indispensable que les planchers soient imperméables.

Les sols en béton, les parquetages avec lambourdes scellées au bitume et aire en bitume entre les lambourdes, peuvent être cités à titre de renseignements parmi les solutions efficaces.

Chaque maison doit offrir un cube d'air en rapport avec le nombre de ses habitants et doit au minimum, pour remplir les conditions de moralité et d'hygiène indispensables, comprendre trois chambres assurant un logement séparé aux parents, aux garçons et aux filles.

Il est désirable que le cube d'air soit calculé sur un minimum de 20 mètres cubes par personne. Chaque pièce habitée devra avoir au minimum une superficie de 9 mètres carrés, avec une largeur minimum de $2^{m}50$, et la hauteur ne pourra être inférieure à $2^{m}80$ pour les rez-de-chaussée et $2^{m}60$ pour les étages.

Chaque habitation devra être pourvue de son cabinet d'aisance particulier. Celui-ci devra être sans communication directe avec les pièces d'habitation. Il devra avoir au minimum $1^{m}10$ sur $0^{m}80$ de superficie et être éclairé et aéré par une baie d'une section minimum de $0^{m}50$ carrés.

Les appareils seront en grès ou faïence et à occlusion hydraulique, avec abattant à charnières. L'aménagement devra favoriser des lavages faciles et fréquents.

Les cabinets d'aisance doivent être ventilés d'une manière

automatique et constante, par une disposition telle qu'une ventouse débouchant un peu au-dessus du sol complétée par un orifice d'évacuation au ras du plafond.

Il est nécessaire que les conduits d'évacuation des eaux usées et des matières fécales soient constamment traversés par un courant d'air. A cet effet les tuyaux de chute et de descente doivent être prolongés au-dessus du toit, au moins jusqu'à la hauteur des cheminées.

Le sol des cuisines doit être imperméable. Il est désirable que le lavage en soit favorisé par une légère pente assurant l'écoulement des eaux vers un orifice d'évacuation.

Cet orifice doit être muni d'une occlusion siphoïde et fermé en temps normal.

Lês parois doivent être absolument lisses; peintes à l'huile autant que possible et d'un lavage facile.

Chaque cuisine doit être pourvue d'un évier avec robinet d'eau potable placé au-dessus. L'évier doit être en matériaux durs, lisses et imperméables. Au-dessus, les parois environnantes doivent être recouvertes d'un revêtement également lisse et imperméable jusqu'au robinet, soit au moins sur une hauteur de $0^{m}50$.

Le tuyau d'évacuation doit être recouvert d'une grille fixe avec siphon en S.

La surface totale des trous de la grille doit être notablement plus grande que la section du siphon afin d'en assurer le parfait lavage par un écoulement d'eau suffisant [1].

Le branchement rejoignant le tuyau de descente doit être d'un diamètre sensiblement supérieur à celui-ci, de manière à éviter que le siphon ne se vide.

L'emplacement situé sous l'évier, s'il est fermé, doit être muni d'une ventouse ouvrant sur l'extérieur. Il est nécessaire, pour favoriser la ventilation, de ménager du jour entre le sol et la partie inférieure de la porte, sans interposition d'une traverse qui serait un obstacle au parfait nettoyage.

Les éviers doivent être pourvus d'un regingol, feuillure dans laquelle s'engage le revêtement en faïence qui l'entoure.

A titre d'indication : on doit préférer aux éviers en pierre

1. La plongée du siphon doit être d'au moins 5 centimètres.

les éviers en matériaux durs et imperméables tels que ceux en grès cérame.

Les canalisations d'eau (évacuation ou amenée) ne doivent pas être incluses dans les murs, mais entièrement apparentes ou recouvertes de gaines facilement visitables.

Dans la traversée des planchers, elles doivent être incluses dans un fourreau fermé à la partie supérieure et émergeant d'environ 15 à 20 centimètres au-dessus des planchers.

Les cuisines devront être pourvues d'un tuyau d'évacuation des gaz et vapeurs indépendant du tuyau de fumée et autant que possible juxtaposé à lui, ainsi que d'une prise d'air destinée à faciliter cette évacuation.

La hotte, étant d'un entretien difficile, ne paraît pas devoir être recommandée comme procédé d'évacuation.

Les ordures ménagères devront être recueillies dans une boîte métallique avec couvercle à rebord extérieur et placées dans l'espace situé sous l'évier, aménagé ainsi qu'il a été dit précédemment.

A titre d'indication.

Les ordures ménagères combustibles peuvent être brûlées dans le fourneau de cuisine, ce qui constitue le procédé le plus salubre pour les détruire et que la Commission croit devoir recommander particulièrement.

A défaut de peinture, les murs des cuisines devront être enduits de lait de chaux, qui pourra être renouvelé à peu de frais. Le lait de chaux peut être coloré au moyen de terres de couleur.

Les murs des pièces d'habitation doivent être enduits de peinture autant que possible vernissée, de préférence aux revêtements en papier.

On doit rigoureusement s'abstenir d'employer des alcôves.

II. — Maisons collectives.

Les règles indiquées pour les maisons individuelles s'appliquent également aux maisons collectives.

Les règles et avis suivants compléteront, pour ces dernières, les conditions de salubrité.

Les cours doivent avoir des dimensions suffisantes pour que

les rayons lumineux inclinés à 45 degrés aient accès dans les pièces habitées.

Le groupement de plusieurs immeubles autour d'une vaste cour commune, ouverte au moins sur un de ses côtés, est particulièrement recommandable.

Il y a lieu de recommander de disposer les bâtiments de manière que les cours soient en communication directe sur toute leur hauteur avec la voie publique.

On doit autant que possible éviter les courettes intérieures et, lorsqu'il en existera, elles devront être d'un accès facile pour leur nettoyage et comporter à leur base des prises d'air qui favoriseront leur ventilation.

Les parois de ces courettes devront être unies pour éviter l'accumulation des poussières et, si faire se peut, elles seront revêtues de matériaux vernissés permettant des lavages efficaces.

Elles ne devront jamais être couvertes.

Chaque logement doit avoir autant que possible des ouvertures sur deux façades de l'immeuble, afin de pouvoir être ventilé plus efficacement.

Il est recommandé de ne pas grouper un trop grand nombre de logements sur un même escalier.

L'aération des escaliers doit être assurée de façon continue et directe par des baies ouvrant sur les grandes cours ou les voies publiques.

Les parois doivent être peintes à l'exclusion des papiers ou des tentures.

Chaque logement doit être pourvu d'une adduction d'eau potable.

Il doit être pourvu également d'une évacuation siphonnée pour les eaux ménagères.

L'évacuation des ordures ménagères par vidoirs placés à chaque étage et communiquant avec un tuyau collecteur vertical ventilé, facilement nettoyable et lavable, est recommandable. Le tuyau devra aboutir dans un réduit disposé de manière à recevoir un récipient mobile qui recueillera les ordures et facilitera leur enlèvement.

Le dispositif des vidoirs devra comprendre une occlusion hermétique contre les odeurs.

Chaque logement doit avoir un cabinet d'aisances éclairé et ventilé directement.

S'il existe des chambres louées séparément, l'immeuble devra comporter à l'étage un water-closet commun pour 4 chambres au plus.

Il est désirable que l'on puisse mettre à la disposition des locataires :

Une buanderie avec séchoirs;

Des bains douches.

N. B. — D'une manière générale, il y aura lieu de s'inspirer des prescriptions de l'annexe n° 1 à la circulaire ministérielle du 3 mai 1903, fixant la réglementation sanitaire municipale.

— La discussion de ce rapport aura lieu dans la séance de mars.

COMMUNICATIONS

DÉSINFECTION RAPIDE PAR LA CHALEUR

par le Dr F. BORDAS.

Le séjour dans des tranchées trop souvent transformées en ruisseaux de boue, le couchage dans des abris où la paille fourmille de parasites humains, rendaient plus impérieuse la nécessité de réaliser un moyen qui permît à nos braves soldats, de retour au cantonnement, de se nettoyer et de se débarrasser rapidement desdits parasites.

En effet, si le pou (*pediculus vestimenti*) est un hôte désagréable, il peut en outre devenir, on le sait, le propagateur de deux fléaux redoutables : le typhus exanthématique et la fièvre récurrente.

La désinfection d'objets d'habillement est une opération qui n'est pas toujours facile à réaliser d'une manière satisfaisante et le problème se complique singulièrement lorsqu'il s'agit de

désinfecter, dans un temps très court, des objets très souillés.

On a trop confondu, jusqu'ici, *désinfection* et *stérilisation* et, par suite, on est arrivé à imposer, pour l'acceptation officielle des appareils, des conditions si difficiles que les constructeurs n'ont pu s'en rapprocher qu'en établissant des outils compliqués, coûteux, et dont la conduite exige des ouvriers spéciaux.

Cependant, comme le disait Duclaux, le meilleur procédé de désinfection doit être le plus simple, le plus efficace et le moins coûteux et c'est pour n'avoir pas suivi ce précepte, que l'on a rencontré des résistances de la part de certaines municipalités, lorsqu'il s'est agi de faire entrer dans la pratique cette opération qui est le principe fondamental de la prophylaxie des maladies contagieuses.

La chaleur est certainement l'agent de désinfection par excellence. Pouvoir placer les vêtements à désinfecter dans des récipients maniables, peu coûteux d'achat et les porter rapidement à la température nécessaire : tel était le but à atteindre.

Nos premiers essais dans ce sens ont été faits à la Maison départementale de Nanterre, et nous ne saurions assez remercier son directeur, M. Moine, de les avoir facilités, car ce sont eux qui nous ont fourni les données d'une première installation.

Elle a été réalisée à l'hôpital militaire Buffon, grâce à M. Laurent, préfet de police, qui a bien voulu mettre généreusement à notre disposition une machine à vapeur et ses accessoires, grâce à M. le médecin-chef, professeur Letulle, qui, de ce geste qui lui est si familier, n'a pas hésité à prélever les sommes nécessaires sur ce qu'il appelle ses « fonds secrets ». Elle fonctionne sans arrêt depuis le début de la guerre et n'a jamais nécessité la moindre réparation.

Dans une installation de ce genre, l'appareil à désinfecter proprement dit est constitué par une simple barrique ordinaire de 228 litres matée debout et dont on a enlevé le fond supérieur.

A l'intérieur, maintenu à 1 centimètre environ de la paroi par des montants de bois cloués, un tuyau de plomb de 20 millimètres pour canalisations d'eau forme un serpentin dont les spires représentent, en surface développée, 1m20 à 1m30. L'entrée en est commandée par une vanne à la partie supérieure et

la sortie, à l'autre extrémité, par un petit robinet à gaz. A l'avant-dernière des spires, en comptant de haut en bas, à l'opposé l'un de l'autre par rapport au diamètre, sont percés, sur la face interne du tuyau, deux trous de un demi-millimètre.

C'est dans ce tonneau que l'on place les effets à désinfecter en ayant soin de ménager au centre un vide, en forme de cheminée, réservé au moyen d'un rondin de bois de 6 à 8 centimètres de diamètre et de la hauteur de la barrique autour duquel on les dispose et que l'on retire ensuite.

Le tonneau plein, on recouvre le tout d'une couverture ou d'une grande pièce de vêtement, on replace, en guise de couvercle, le fond dont on a assemblé les pièces avec deux tringles et l'on envoie dans le serpentin la vapeur d'un générateur sous une pression de 6 kilogrammes.

En trente à trente-cinq minutes au plus, les vêtements sont portés à la température de 105° à 108°, nécessaire mais suffisante pour les désinfecter et dont l'élévation fait que, aussitôt sortis de l'appareil et développés à l'air, ils se retrouvent secs.

Avec un générateur fournissant 200 kilogrammes de vapeur à l'heure, on peut alimenter une batterie de 25 tonneaux, car chacun n'en consomme que 3,5 à 4 kilogrammes dans le même temps et, chaque tonneau pouvant contenir les effets de 10 hommes ou 13 grandes couvertures, désinfecter les vêtements de 500 hommes à l'heure, ainsi que l'expérience l'a prouvé.

On objectera que la température de 105° à 108°, nécessaire pour obtenir une désinfection certaine par la chaleur seule, détériore certains effets d'équipement, mais il est facile de remédier à cet inconvénient. Il suffit de réduire, pour un ou deux tonneaux, le nombre des spires du serpentin et de ne pas percer de trous capillaires dans l'avant-dernière. De la sorte, pour la même unité de temps, la température s'y élève moins et cependant, combinée avec l'action du formol, par exemple, est suffisante pour réaliser une désinfection parfaite de leur contenu.

L'installation du pavillon de la désinfection de l'hôpital Buffon, alimentée par une chaudière Field, comprend huit tonneaux disposés sur deux rangées séparées par la conduite nourricière de vapeur. Un grand muid, placé à l'extrémité de

la canalisation, sert à la désinfection des matelas, traversins, oreillers, etc., etc.

A la caserne de Reuilly, où nous avons organisé un service analogue, la chaudière étant plus petite, le nombre de tonneaux n'est que de quatre.

Dans chacune des gares d'Austerlitz, d'Ivry, de Pantin, du Landy, centres de désinfection des trains sanitaires pénétrant dans le camp retranché de Paris, nous avons utilisé la canali-



Fig. 1. — Gare de Lyon.
Installation du Dortoir de la Croix-Rouge.
Désinfection des vêtements et douches.

sation souterraine de vapeur qui circule entre les voies, pour alimenter un poste composé de huit tonneaux de 220 litres, dans lesquels on traite les couvertures, enveloppes de paillasses, oreillers, etc., etc., car l'action de la vapeur à 5 ou 6 kilogrammes, plus efficace que celle de l'acide sulfureux, est surtout plus rapide et, parfois, il y a grand intérêt à réduire le temps de séjour des trains dans ces gares.

A la gare de Clichy, ne trouvant pas de canalisation de vapeur à portée, nous avons eu recours à une étuve Geneste-Herscher appartenant à la Compagnie. Nous avons branché, à cet effet, sur le générateur, une canalisation qui alimente six tonneaux de 220 litres. L'installation occupe deux vieux fourgons dont

on a enlevé les essieux et les roues : dans l'un se trouve l'étuve Geneste-Herscher, dans l'autre les tonneaux. La chaudière étant placée entre les deux, on peut se servir, alternativement ou simultanément, des deux dispositifs; mais, dans la pratique, on n'utilise que les tonneaux dont la manœuvre est plus simple et le débit, dans l'unité de temps, supérieur à celui de l'étuve.

Enfin, à la gare de Lyon, où, sous l'autorité du Service de Santé, nous avions à installer, dans un dortoir de la Société de la Croix-Rouge, un poste de désinfection entomo-parasitaire et



Fig. 2. — Voiture à désinfection et douches.

de douches à l'usage des soldats permissionnaires, obligés d'y passer la nuit en attendant leur départ le lendemain à la première heure, nous avons utilisé la vapeur d'un générateur situé à 100 mètres. Deux tonneaux munis de leurs serpentins servent pour la désinfection, dans un troisième, rempli d'eau, un jet de vapeur barbote et chauffe en quelques minutes cette eau, qu'une petite pompe Japy permet à l'homme qui veut se doucher, de refouler jusqu'à une pomme d'arrosoir située au-dessus de sa tête. L'ensemble du dispositif placé dans un coin du dortoir n'occupe qu'un espace insignifiant.

Toutes ces installations étaient fixes.

N'était-il pas possible d'en combiner une qui pût, allant de

cantonnement en cantonnement, être utilisée sur le front même?

Le problème nous a été posé par le « Touring Club ». Nous

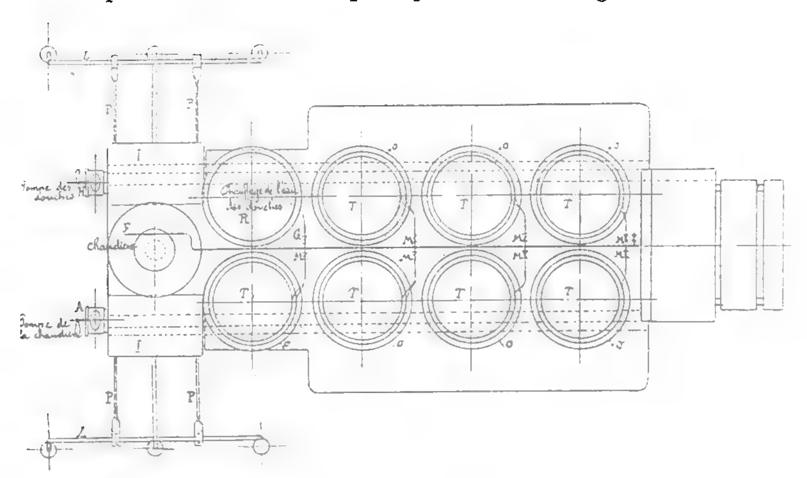


Fig. 3. — Voiture à désinfection et douches. — Plan.

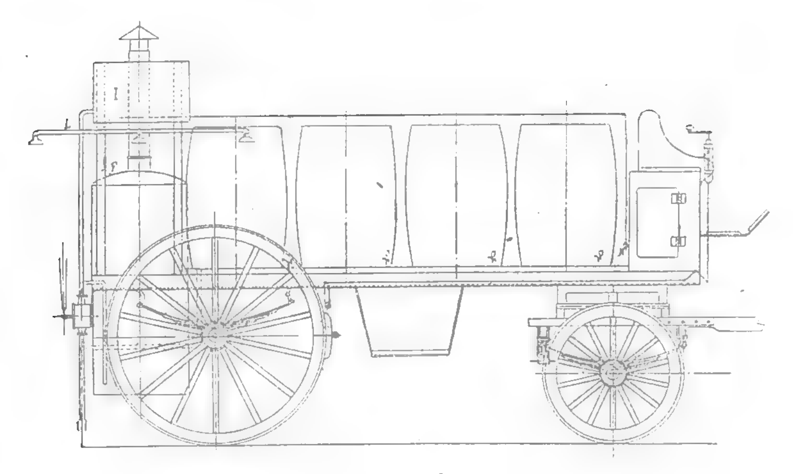


Fig. 4. — Voiture à désinfection et douches. — Coupe en long.

l'avons résolu grâce à la collaboration cordiale de M. René Leblanc, l'éminent ingénieur bien connu de tous ceux qui s'intéressent à l'hygiène et à la prophylaxie des maladies con-

tagieuses, et avons établi, dans ses ateliers, une voiture de désinfection et de douches, qui permet aux soldats de se laver à l'eau chaude tandis qu'on désinfecte leurs vêtements.

Cette voiture est du type régimentaire du génie; elle porte, à l'arrière, une petite chaudière Field munie de tous ses accessoires. Sur la plate-forme sont installés huit tonneaux de 220 litres dont 7, munis de serpentins pour la désinfection; le

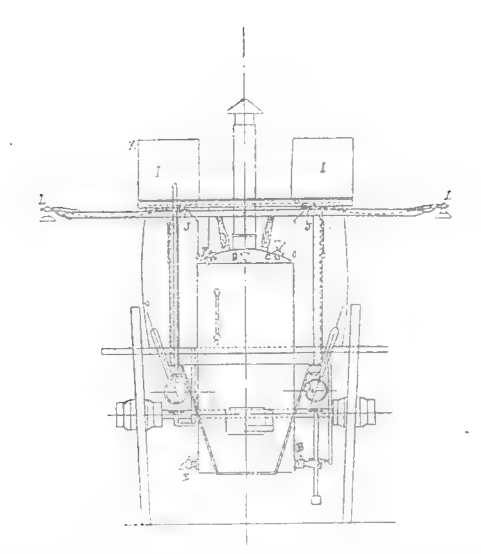


Fig. 5. — Voiture à désinfection et douches. — Coupe en travers.

huitième est réservé pour l'eau de la douche que vient y chauffer un barboteur de vapeur.

Ces fûts sont placés côte à côte sur deux rangs entre lesquels passe la conduite de vapeur issue de la chaudière qui les alimente.

Au-dessus de la chaudière, sont installés deux réservoirs métalliques communiquant entre eux; ils reçoivent, au moyen d'une pompe, l'eau chauffée pour la douche que, de chaque côté de la voiture, à hauteur des roues d'arrière, distribue une rampe munie de huit pommes d'arrosoir en cuivre.

Si quelque local voisin offre aux hommes un abri pour leurs ablutions, un tuyau s'adaptant aux réservoirs permet de conduire l'eau chaude à plusieurs mètres.

Une voiture permet de désinfecter et de doucher 100 hommes à l'heure.

La première de celles commandées par le « Touring Club » a été expédiée à la IVe armée, après réception par M. l'inspecteur général Chavasse, en présence de M. Godart, sous-secrétaire d'État au Service de Santé, des représentants du Grand Quartier général et du directeur du Service de Santé du Gouvernement militaire de Paris.

Ces voitures ont probablement donné satisfaction, car le Service de Santé vient d'en commander, de son côté, un certain nombre destinées aux différentes formations sanitaires et, certainement, nos soldats seront reconnaissants au « Touring-Club » d'avoir pris l'initiative d'améliorer les conditions d'hygiène individuelle, en mettant à la disposition de tous de l'eau chaude pour se nettoyer et un moyen efficace et rapide de se débarrasser des parasites. « L'Œuvre du Soldat au Front » aura, ce faisant, complété d'heureuse façon les dispositions générales prises par le Service de Santé.

Discussion.

Sur l'invitation de plusieurs membres, le Dr Bordas donne d'intéressants détails sur le dortoir d'attente de la gare de Lyon, dont il a parlé dans sa communication, sur le *véritable cercle* installé à l'usage des soldats permissionnaires à la caserne de Reuilly et sur diverses œuvres inspirées par le même esprit.

M. le Dr Léon Bernard exprime le vœu que dans les gares régulatrices, par lesquelles passent nécessairement tous les permissionnaires qui viennent à Paris, des affiches indiquent les adresses de ces œuvres et M. Montheuil demande que des félicitations toutes spéciales soient adressées, au nom de la Société, au Touring-Club de France, pour toutes les généreuses initiatives qu'il a prises, sous le vocable de l'*Œuvre du soldat au front*.

Les deux propositions recueillent un assentiment unanime.

NOTE SUR L'ORGANISATION

DE LA DÉFENSE SANITAIRE DU TERRITOIRE

par M. le Dr LAFOSSE,

Directeur du Bureau municipal d'Angers.

Pour le médecin, la préoccupation dominante est naturellement de soigner et de guérir malades et blessés.

Les dirigeants du Service de Santé militaire étant des médecins, l'orientation générale du service s'est faite dans ce sens.

Or pour ceux qui ont la charge de la direction d'ensemble, le devoir primordial n'est pas, à notre avis, l'organisation des soins à donner aux individus; c'est la préservation de la collectivité contre les épidémies, c'est la défense sanitaire qui doit tout primer.

Une partie de cette défense sanitaire est organisée, et même bien organisée; c'est celle qui relève de la médecine proprement dite : ainsi l'immunisation préventive (vaccination antivariolique, antityphique, etc.), la recherche des porteurs de germes, et les mesures prophylactiques individuelles ou même de groupe. Par contre, une autre partie nous paraît encore incomplètement réalisée. C'est ce qui concerne la désinfection et l'assainissement. Nous possédons beaucoup trop peu d'artillerie sanitaire et d'un modèle désuet; les postes de désinfection efficacement outillés ne se trouvent guère que dans les formations importantes. Chose plus grave, il n'y a pas de vrais spécialistes. Un médecin ordinaire n'est pas un technicien de l'hygiène, pas plus qu'il n'est un auriste ou un dentiste. On ne lui dirait pas de poser un dentier, il s'y refuserait d'ailleurs le plus justement du monde, mais on lui confie sans hésiter les problèmes les plus difficiles de l'art de l'ingénieur sanitaire, et il accepte en toute innocence. De même, un infirmier n'est pas un désinfecteur; il est tout différent de soigner un malade, ou de transporter des literies pleines de squames et de germes pathogènes, sans semer partout poussières dangereuses et microbes virulents...

Enfin, une dernière partie de la défense sanitaire n'est pour

ainsi dire pas soupçonnée, parce qu'elle n'a rien à voir avec l'art médical, et qu'elle constitue la besogne d'une sorte de chef d'état-major.

C'est la stratégie sanitaire, la préparation de la mobilisation sanitaire, l'étude des lignes de défense sanitaire, la constitution des « bases sanitaires », centres de ravitaillement, de triage et d'évacuation. Jusqu'à présent, on a placé au petit bonheur les centres de ravitaillement et d'évacuation sanitaires; d'ordinaire on les juxtapose aux centres de ravitaillement militaires, où il n'ont souvent que la part du parent pauvre, quand ils ne sont pas une source de gêne pour les mouvements de troupes, pour les transports des vivres et des munitions. Or, les conditions stratégiques qui doivent déterminer l'emplacement des centres sanitaires ne sont pas toujours les mêmes que celles qui déterminent l'emplacement d'une base militaire; il y a une stratégie spéciale, différente de l'autre, et qu'il convient d'étudier sans perdre un instant.

On objectera que la situation sanitaire est bonne. Cela ne prouve rien, car nous n'avons pas encore eu à lutter contre des ennemis vraiment redoutables, c'est-à-dire contre des maladies à formidable pouvoir d'expansion comme le choléra, le typhus ou la peste. Mais cela peut venir, surtout avec le foyer ottoman, et nous ne pourrions opposer à cette invasion épidémique qu'une défense morcelée, parcellaire, inégale, sans plan d'ensemble.

Comment remédier à ces desiderata?

Pour la désinfection et l'assainissement, constituer des détachements spéciaux ayant subi un dressage normal, ayant reçu l'instruction pratique indispensable.

Certaines organisations existantes, par exemple le service public de désinfection d'Angers, dont les programmes d'instruction technique ont été publiés ici même, peuvent mettre à la disposition des premières équipes militaires école pratique, moniteurs et matériel d'étude. Le personnel à dresser existe dans les dépôts des sections d'infirmiers; il suffirait de faire passer dans ces sections quatre ou cinq sous-officiers ou soldats spécialistes, pour avoir de suite de bons cadres dans la section d'instruction. Pas de difficultés, pas d'organisation onéreuse.

Pour l'étude d'ensemble des plans de mobilisation et de défense sanitaires, réunir quelques compétences qui composeront un petit comité technique dépendant du sous-secrétariat d'État. Au technicien sanitaire de profession on adjoindrait par exemple un officier du génie, un officier breveté d'état-major bien au courant du service des étapes, un médecin militaire, un pharmacien militaire, plus un géologue et un bactériologiste (ces derniers membres civils); un officier d'administration des hôpitaux serait secrétaire avec voix consultative. Les officiers combattants et le médecin pourraient être des officiers blessés devenus inaptes à faire campagne, mais qui, ayant été au front, seraient rompus aux difficultés de la guerre actuelle. Avec des collaborateurs aussi qualifiés, aucune des questions ne serait laissée dans l'ombre, et on pourrait obtenir des résultats satisfaisants.

(Remis au sous-secrétariat d'État du Service de Santé, le 13 août 1915.)

NOTE SUR L'ORGANISATION
D'UN DÉTACHEMENT SANITAIRE SPÉCIAL
DE CAMPAGNE

(DÉSINFECTION ET ASSAINISSEMENT)

par M. le Dr LAFOSSE,
Directeur du Bureau municipal d'Angers.

I. — Les ambulances chirurgicales automobiles se sont imposées. Les ambulances sanitaires automobiles (étuves automobiles, matériel de désinfection et d'assainissement) s'imposent également.

Mais elles ne sauraient suffire à tous les besoins.

Dès maintenant, la moindre ambulance, le moindre petit hôpital temporaire ou auxiliaire, devrait pouvoir désinfecter literie, vêtements, objets d'équipements des contagieux éven-

tuels, du personnel, et des suspects. Désinfecter et « désinsectiser », naturellement.

II. — Or, on se borne à peu près partout à des lavages, à des pulvérisations sans pouvoir de pénétration, ou à des sulfurations qui respectent nombre de microbres dangereux. Ce n'est que la caricature de la désinfection.

III. — Cela provient de ce qu'on s'imagine communément qu'il est impossible de faire dans ces petites formations des désinfections en profondeur, parce qu'on sait que ces opérations exigent qu'on possède une étuve. Or, les étuves à désinfection sont des appareils volumineux et coûteux.

IV. — Certains auteurs (entre autres Bordas et nous-même) ont proposé des étuves de fortune susceptibles de rendre de réels services, les appareils de Bordas utilisent une chaudière à vapeur; les nôtres sont réalisables partout, avec des lessiveuses et de vieux tonneaux.

V. — Mais, ce qu'on ne saurait improviser, ce sont les désinfecteurs. Si, comme c'est la règle avec des désinfecteurs de rencontre ou mal dressés, on étuve bien une literie et qu'on la souille ensuite par le contact de mains ou de vêtements non désinfectés, il est clair que l'on n'aura fait que donner une fausse sécurité, que multiplier les chances de dissémination des germes dangereux.

VI. — Il est donc indispensable de donner aux désinfecteurs une instruction spéciale. Or, la chose est possible si l'on veut utiliser les offres de service de professionnels qualifiés, et d'autant plus aisément qu'il n'y a pas à engager de grosses dépenses.

VII. — Si l'on donne, à un véritable spécialiste en matière de désinfection, une demi-douzaine de soldats ou sous-officiers, techniciens sérieux, qui ont été versés au hasard dans toutes les armes, on peut, avec ces cadres, instruire en trois mois environ une centaine d'hommes pris dans les sections d'infirmiers, et les rendre aptes à faire campagne, aussi bien avec les ambulances sanitaires automobiles qu'avec le matériel improvisé. A la fin du stage, le détachement partirait pour le front et serait affecté au Service sanitaire d'une armée. On le verrait à l'œuvre.

VIII. — Si l'essai réussit, on pourra créer des détachements

et des ambulances sanitaires en nombre aussi considérable qu'il le faudra. Si l'essai ne réussit pas, le personnel du détachement sera simplement reversé dans les sections d'infirmiers ou de brancardiers. Les hommes auront eu l'avantage d'un bon dressage de désinfecteurs. Au cours de ce dressage, ils auront effectué les opérations réelles de désinfections nécessaires dans les hôpitaux temporaires et cantonnements d'une grande ville de garnison : leurs trois mois de stage auront donc servi à l'Etat.

IX. — A cause de la puissante organisation du service public de désinfection d'Angers, on peut proposer cette ville comme centre d'instruction du détachement d'essai.

(Note adressée au sous-secrétariat d'Etat en août 1915. Une note analogue avait été adressée au Ministère de la Guerre en février 1915.)

A la lettre d'envoi des notes ci-dessus, M. le Dr Lafosse ajoutait le post-scriptum suivant que, sur sa demande, nous publions bien volontiers.

Un certain nombre de lecteurs ont demandé la formule de la solution saline que j'emploie dans mes étuves de fortune à formol et à benzine. La voici :

Pour une lessiveuse n° 9, contenant une lessiveuse-étuve n° 8, je mets :

Eau	20 litres.
Sel marin	10 kilogrammes.
Carbonate de soude	5 kilogrammes.

(Formule établie après les expériences de M. Léon Moreau, ingénieur chimiste à la station agronomique d'Angers).

Naturellement, après chaque chauffe, on rétablit le niveau primitif par addition d'eau.

La séance est levée à six heures et demie.

Ordre du jour de la séance du mercredi 22 mars 1916

(à 17 heures).

1° Proposition du Conseil d'administration sur l'attribution du prix Desmazures, 1914.

2° Discussion du rapport de M. le professeur MAUREL. Indications pratiques sur l'alimentation de nos troupes pendant leur instruction et en campagne.

3° L'Hygiène du séjour du permissionnaire à Paris. Prophylaxie des maladies infectieuses, par M. le Dr G. BORNE.

4° Construction dans les hôpitaux de l'Assistance publique de pavillons destinés à l'hospitalisation des soldats tuberculeux réformés n° 2, par M. le Dr L. BERNARD.

5° Les hôpitaux auxiliaires installés dans Paris, par M. BEZAULT.

6° Discussion du rapport sur les habitations salubres à bon marché, par M. MARIÉ-DAVY.

Le Secrétaire de séance,
S. BRUÈRE.

Le Secrétaire général adjoint,
Dr BORNE.

Le Gérant : PIERRE AUGER.

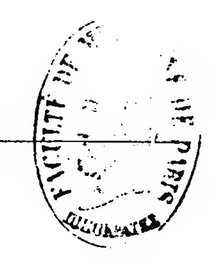
Paris. — L. MARETHEUX, imprimeur, 1, rue Cassette.

REVUE

D'HYGIÈNE

ET DE

POLICE SANITAIRE



MÉMOIRES

L'ACTION NATIONALE CONTRE LA TUBERCULOSE EN ANGLETERRE

par M. Édouard FUSTER,

Professeur au Collège de France.

On paraît se mettre d'accord en France — le vote de la loi sur les dispensaires, d'ailleurs simple mesure d'attente, autorise peut-être à le dire — pour penser que, contre la tuberculose, un effort *systématique* de l'action *publique* (sans préjudice, bien entendu, du secours considérable attendu de l'action privée) est à la fois *urgent* et *possible*.

Cette action publique, ainsi qu'il résulte de l'étude des dernières statistiques, doit évidemment viser la diminution de la tuberculose dans les villes ; car les taux actuels de la mortalité tuberculeuse y sont excessifs, à la fois par comparaison avec les petites agglomérations et par comparaison avec l'étranger. Mais elle doit viser plus particulièrement encore, conclusion jusqu'ici trop méconnue, les petites agglomérations et la campagne ; car celles-ci subissent une mortalité tuberculeuse non seulement supérieure à celle de l'étranger, mais encore non décroissante ou à peine décroissante, et telle que

les éléments jeunes de la population sont autant frappés à la campagne qu'à la ville.

Et cette action publique doit répondre, aux champs comme à la ville, à un quadruple besoin : *connaître, assainir, assister, éduquer. Connaître* le tuberculeux, grâce à une déclaration qui généralisée par les mœurs sinon par la loi, exercée de médecin à médecin et sachant rester discrète, et surtout ayant pour effets immédiats assainissement, traitement et assistance, ne soit considérée ni comme inutile ni comme vexatoire. *Assainir*, c'est-à-dire préserver du contagieux le milieu, désinfecter le logis contaminé, maintenir en salubrité habitation et lieux de travail. *Assister* ceux qu'il faut éloigner parce qu'ils sont dangereux, et le malade qui peut guérir, et la famille qu'il n'oserait abandonner, et les enfants sains qu'il faut éloigner. *Eduquer,* c'est-à-dire conseiller le curable, ou le guéri qui ne doit pas retomber, et la famille encore saine.

Fonctions tellement simultanées et connexes, qu'on ne peut concevoir l'une en dehors de l'autre, et que, par exemple, abandonner la déclaration serait saper l'édifice, tandis que restreindre l'assistance serait rendre odieuse la déclaration.

Or, cette lutte systématique, d'autres nations, jadis lourdement frappées, l'ont entreprise avec succès, les chiffres semblent bien le prouver! Il est d'autant moins humiliant d'utiliser leur exemple que leur force a consisté non à inventer mais à généraliser les initiatives prises en France.

Deux de ces nations mériteraient d'être étudiées de préférence, l'Angleterre et l'Allemagne, à cause des résultats obtenus, à cause aussi de leurs méthodes.

Leurs voies, d'abord, ont différé. En Angleterre, avant tout, une forte organisation sanitaire, acceptée par ses citoyens autant épris que nous de liberté mais qui ont appris le respect de la loi, et complétée par une politique prévoyante en matière d'habitation et d'alimentation. En Allemagne, avant tout, une vaste organisation d'assurance qui tient en main la santé des travailleurs et fournit aux institutions d'hygiène sociale les capitaux nécessaires. Mais, peu à peu, les méthodes se sont confondues. Partie de la prévention, l'Angleterre achève l'œuvre en installant l'assurance sociale. Partie de l'assurance, l'Allemagne la fait servir aux fins de l'hygiène. Et toutes deux

ont donné désormais à la lutte antituberculeuse ce centre qui lui manquait, et que les Français avaient inventé : le *dispensaire*, office de préservation.

Si bien que, du très complexe ensemble que forme naturellement l'armement sanitaire des deux pays voisins (et notamment de l'Angleterre, que nous étudions plus particulièrement dans cette note) se détachent nettement ces trois éléments tactiques essentiels :

L'inspection sanitaire, avec son corollaire : l'assainissement de la cité ;
L'assurance contre l'invalidité ;
Le dispensaire urbain et rural.

I. — L'inspection sanitaire et l'assainissement.

Sans méconnaître l'importance du rôle que jouent en Allemagne les médecins sanitaires officiels (*Kreisärzte* et autres), c'est cependant du côté de l'Angleterre qu'on se tourne le plus volontiers pour étudier comment peut être organisé le contrôle permanent de la santé publique.

L'Angleterre a en effet donné l'exemple d'une lutte remarquablement agissante contre la plupart des épidémies, et l'on ne sait ce qu'il faut le plus admirer : la vigilance et la fermeté de l'Administration, ou le respect de la loi et de l'intérêt général manifesté par ce peuple d'individualistes. Déclaration obligatoire des maladies, isolement hospitalier immédiat, désinfections rapides et fréquentes, fermeture des ports au bétail et à l'homme suspects, surveillance des denrées, inspection constante des logements et des écoles, etc., l'action ne paraît pa s'être ralentie et se complète incessamment. Des textes, presque incroyables pour des Français, permettent par exemple aux représentants de l'intérêt public l'intrusion au foyer ou à l'atelier, punissent le propriétaire ou le voiturier qui dissimule un contagieux, ou font nettoyer d'office l'habitant vermineux des garnis. On meurt moins, tout est là.

Le Gouvernement actuel, à son tour, a créé de nouveaux moyens de lutte ou amélioré les anciens. La protection mater-

nelle et infantile est systématisée. L'enfance scolaire, depuis la loi de 1907, est prise en charge, surveillée, traitée. La législation de 1890, déjà hardie, sur l'assainissement des villes, refondue en 1909, facilite l'extension des villes, la création des cités-jardins, la suppression des îlots insalubres, la construction municipale de quartiers neufs (en trois ans, par exemple, de 1912 à 1914, 177.938 maisons ont été soit transformées aux frais des propriétaires, soit fermées pour cause d'insalubrité, tandis qu'en vertu de leurs pouvoirs généraux de police sanitaire, les médecins officiels obtenaient la remise en état d'un grand nombre d'autres).

En 1911-1912, la déclaration de la tuberculose devient obligatoire, en même temps que la loi sur l'assurance contre l'invalidité vient promettre l'allocation de secours contre la tuberculose et l'organisation d'un traitement spécial : ce qui, par voie de conséquence, amène à organiser de toutes pièces pour la population entière la lutte contre la tuberculose.

Or, toutes ces réformes ont été tour à tour appliquées ou réclamées par un organisme d'une puissance particulière : le corps des *médecins sanitaires officiels*, directeurs de bureaux d'hygiène et inspecteurs départementaux, dirait-on en France [1].

En Angleterre, tout le régime est, d'abord en haut lieu, surveillé et dirigé par les soins du Local Government Board [2],

1. Mais on sait qu'en France, actuellement, on compte seulement une centaine de directeurs de bureaux d'hygiène (plus 18 fonctionnaires jouant d'assez loin le même rôle dans la banlieue de Paris), c'est-à-dire que nous ne sommes même pas encore arrivés à en pourvoir nos 150 villes de plus de 20.000 habitants. D'autre part, nous n'avons encore environ que 35 inspecteurs départementaux, ou plutôt un grand nombre étant (comme dans le Cantal, la Côte-d'Or, les Alpes-Maritimes, les Ardennes, le Jura, le Morbihan, etc.) les médecins de l'Assistance publique et ne pouvant pas jouer complètement le rôle d'inspecteur départemental d'hygiène, nous n'avons que dans une douzaine de départements (Nord, Pas-de-Calais, Somme, Oise, Seine-Inférieure, Meuse, Meurthe-et-Moselle, Rhône, Bouches-du-Rhône, Hérault, Puy-de-Dôme, Loire, Ille-et-Vilaine, Finistère) des inspecteurs ne faisant pas de clientèle, se vouant exclusivement à l'application de la loi sur la santé publique, et exerçant ainsi, d'ailleurs avec des pouvoirs moins complets, une action analogue à celle de leurs collègues anglais. Quant à l'inspection médicale des écoles, quant à l'assainissement des immeubles insalubres, on sait que nous sommes, pour ainsi dire, dans une situation d'attente.

2. Il s'agit ici de l'Angleterre et du pays de Galles. L'Écosse et l'Irlande ont des administrations spéciales, dont l'action est d'ailleurs analogue

qui a un médecin en chef, des inspecteurs généraux, des laboratoires de recherches. Tout médecin sanitaire régional ou local devant faire des rapports, le Board étudie ces documents, réclame des éclaircissements, fait procéder sur place à des enquêtes, demande aux autorités locales de prendre les mesures nécessaires. Et, ce faisant, il tient la main à ce que les médecins sanitaires restent indépendants des autorités locales.

Au-dessous du Board, un étage intermédiaire, si l'on peut dire, constitué par les 30 inspecteurs d'arrondissement de Londres et les inspecteurs de comtés, c'est-à-dire départementaux. La loi de 1909 sur les plans d'extension des villes et l'assainissement a généralisé l'institution, et chacun des 63 comtés a aujourd'hui son médecin sanitaire chef.

Enfin l'Angleterre et Galles, qui était subdivisée, au 31 mars 1912, en 1.800 districts urbains ou ruraux, les voyait presque tous (1.680) pourvus de médecins sanitaires officiels « locaux » (outre 60 médecins sanitaires des ports, et sans parler des très nombreux « surveillants de nuisances », des inspectrices, des visiteuses, des nurses de districts, etc.). Or, ces médecins, dont un sur quatre ne faisait pas de clientèle privée, ont en droit et en fait des responsabilités très étendues, notamment en ce qui concerne l'habitation, l'hygiène scolaire, la lutte contre la mortalité infantile, et, aujourd'hui la lutte contre la tuberculose.

Notamment, le comté, c'est-à-dire le département, devant être la circonscription-type dans la lutte contre la tuberculose (telle que l'Angleterre la comprend depuis que l'assurance obligatoire lui crée à la fois des obligations et des ressources), l'inspecteur départemental, assisté de l'inspecteur local, est, en fait, devenu l'organisateur de tous les plans de lutte, celui qui répartit les dispensaires, sanatoria, hôpitaux d'isolement nécessaires, qui organise le service des infirmières, etc..., de même que c'est lui qui est responsable du service de la déclaration obligatoire contre la tuberculose, et des mesures prophylactiques qui doivent en être la conséquence.

II. — L'assurance contre l'invalidité [1].

On ne pourrait expliquer les progrès de la lutte antituberculeuse en Allemagne sans tenir compte de l'intervention de cette assurance obligatoire contre l'invalidité qui, garantissant quinze millions de travailleurs, les prenant en charge après les six mois de maladie que la Caisse de maladie proprement dite a secourus, et devant leur servir une rente, a été bientôt amenée à chercher dans un traitement approprié, puis dans des mesures d'hygiène générale, le moyen d'éviter des invalidités coûteuses et de maintenir ses assurés en santé. Certains d'être assistés, certains même que leurs familles seront secourues pendant qu'ils se laisseront soigner, les assurés se hâtent si bien aujourd'hui de demander l'intervention des caisses qu'il y a maintenant deux et trois fois plus de demandes de traitement que de demandes de pensions. Les Caisses, ayant les ressources nécessaires, ont pu créer tous les sanatoria, etc... désirables (cf. notre étude sur l'exemple de la Caisse de Berlin, in *Revue d'Hygiène*, juin 1914, n° 6). Bien mieux, elles ont pu prêter presque un milliard et demi en vue des plus multiples améliorations sanitaires. De telle sorte que, dès l'enfance, l'assuré se trouve sanitairement préservé et au besoin assisté par cette mutualité généralisée.

L'Angleterre, plus tardivement, mais avec une hardiesse plus grande encore, vient en 1911 d'instituer un régime analogue. En même temps qu'il facilitait la prévention (par la destruction des taudis), et le dépistage des cas contagieux et des individus menacés (par la déclaration obligatoire de la tuberculose), le Gouvernement entreprenait une réforme sans laquelle les autres risquaient de rester inopérantes ou insuffisantes ou du moins impopulaires : il organisait l'assurance contre la maladie

1. Faut-il rappeler qu'en France, l'assurance contre la maladie. organisée par la mutualité, n'assure encore (derniers chiffres officiels 1910) que deux millions et demi d'individus, que ses secours sont de brève durée, et que seules pourraient jouer un rôle analogue à celui des services allemands ou anglais les « caisses de réassurance » dont le contingent ne dépasse guère actuellement cent mille unités ?

et l'invalidité, en inscrivant, parmi les secours réguliers, le « secours de sanatorium », c'est-à-dire *lato sensu* l'assistance pécuniaire et médicale aux tuberculeux.

Dès lors, la grande masse des individus les plus « intéressants » (semblait-il) allait être encouragée à se laisser soigner, et l'épargne mutualisée, grossie des cotisations patronales et des subventions nationales, allait constituer les millions nécessaires. Le traitement à domicile ne pouvant suffire, les « Comités locaux d'assurance » étaient engagés à traiter avec les pouvoirs locaux ou les œuvres privées qui possédaient ou pouvaient construire les établissements nécessaires; le Parlement votait d'ailleurs 37 millions et demi de francs pour contribuer à cette construction. Une Commission technique, en quelques mois, élabora un plan de campagne, et les pouvoirs locaux se mirent au travail.

Mais alors se produisit la plus radicale et la plus intéressante des extensions. Les pouvoirs locaux s'aperçurent aussitôt qu'à traiter seulement les assurés, ils rendaient impopulaire une loi dont diverses dispositions provoquaient déjà des résistances. D'ailleurs on ne saurait combattre efficacement la *pandémie* tuberculeuse en s'occupant *d'une partie* de la population sous le prétexte qu'elle seule paie des cotisations. La loi permettait déjà de faire, par disposition locale expresse, bénéficier du traitement antituberculeux les membres de la famille des assurés. Et pourquoi ne pas viser, même encore, tout le monde?

Si bien que, une première fois à propos des familles des assurés, et quelques semaines après à propos du reste de la population, l'Association des Conseils de comtés discuta avec M. Lloyd George le moyen de couvrir les dépenses résultant du traitement de ces deux fractions nouvelles de la population. Une cote mal taillée fut adoptée. Tandis que l'assurance restait responsable entièrement des charges résultant du traitement des assurés, l'État et les pouvoirs locaux se partageraient la charge résultant du traitement de toutes autres personnes. Et l'on put se mettre à l'œuvre, élaborer les « schèmes » de lutte dans chaque grande ville ou comté — car la Commission technique avait recommandé que l'organisation fût départementale — et créer un ensemble, *systématiquement réparti selon les besoins*

locaux, de dispensaires avec leurs prolongements, les sanatoria de cure, et les hôpitaux d'isolement.

III. — Le dispensaire et ses services annexes.

C'est, en effet, le dispensaire qui est désormais la « première unité tactique » dans la lutte contre la tuberculose, nous dirions plus volontiers le *centre*. Le dispensaire devient le lieu géométrique (les Anglais diraient encore le *clearing house*) de tous les efforts contre la tuberculose. C'est lui qui, sous la direction d'un spécialiste dont l'action se combine ou dont la personne se confond avec celle du médecin des services d'hygiène, reçoit les indications sur le mal, enquête sur sa gravité et classe les cas, puis d'une part prend en charge une partie des malades et de leurs familles en les assistant, en les traitant à domicile, en les éduquant, avec le concours de ses infirmières et des praticiens, et d'autre part répartit les autres cas ou autres besoins d'intervention entre divers organismes complémentaires de traitement hospitalier ou de prophylaxie, services administrativement distincts de lui mais techniquement coordonnés à lui.

Or, tandis qu'en France c'est à peine si l'on peut compter dans nos villes une cinquantaine de dispensaires (de valeur d'ailleurs très inégale), et que nos campagnes sont pour ainsi dire dépourvues de toute organisation sanitaire préventive, nous voyons l'Allemagne et l'Angleterre couvrir leur territoire d'un réseau de dispensaires.

Comment ne pas être frappé du fait que, à la suite de voyages d'études entrepris en France et en Belgique à la fin de 1903, et grâce aux autorités et aux associations locales mais aussi aux Caisses d'assurance, l'Allemagne a fait passer successivement le nombre de ses dispensaires de 18, fin 1903, à 117, fin 1907, 321, fin 1910, et 818, fin 1913, auxquels il faut ajouter des stations ou comités d'action créés au nombre de 538 dans le grand-duché de Bade, une centaine de postes analogues en Thuringe, et même ces innombrables postes d'assistance médicale rurale, avec infirmière à demeure, qui font dans les villages le trait d'union entre les familles, les médecins, les œuvres, les assurances, et qui, tout en s'occupant des autres malades et blessés,

rendent à la lutte antituberculeuse des services éminents ! (Car, on ne saurait trop insister sur ce fait, l'Allemagne a bien compris le *danger rural*, le danger qui peut naître de l'affaiblissement des fortes populations de réserve, et elle porte tout son effort aujourd'hui sur l'organisation sanitaire des campagnes.) Les sanatoria — par quoi, on le sait, l'Allemagne avait commencé, et qui sont au nombre de 165 environ, — et les hôpitaux d'isolement sont aujourd'hui en étroite coordination avec les dispensaires, ou souvent même confondus avec eux sous la responsabilité par exemple de la même organisation d'assurance.

En Angleterre, les inspecteurs départementaux ont su élaborer, en vue de la grande campagne antituberculeuse que provoque et facilite l'entrée en scène de l'assurance, des schèmes, des plans de lutte comportant l'établissement de dispensaires, postes d'infirmières, cures d'air, etc. (ou le recours aux institutions déjà existantes), dans toutes les circonscriptions même rurales, l'organisation du traitement à domicile (avec le concours des praticiens) pour tous les cas où il paraît suffisant et possible, et le renvoi des autres aux sanatoria et hôpitaux créés ou à créer et admis dans le schème. Le tout, sous la responsabilité de *tuberculosis officers*. Mais ceux-ci sont presque toujours les inspecteurs départementaux eux-mêmes ou du moins les inspecteurs locaux d'hygiène. Or, ces inspecteurs sont chargés en même temps, par les règlements, de recevoir les déclarations obligatoires de tous les cas de tuberculose, d'enquêter sur ces malades et les dangers qu'ils font courir à leur entourage, et de prendre toutes mesures préventives contre la propagation du mal, y compris précisément la prise en charge par le dispensaire.

La coordination est donc établie entre le service antituberculeux et le service de l'hygiène générale, de même qu'elle l'est entre le service de l'hygiène infantile, ou celui de l'hygiène scolaire, et le service de l'hygiène générale : coordination qui va jusqu'à l'attribution de toutes ces fonctions à la même personne, sauf à celle-ci à se faire seconder comme il convient.

a) En particulier, on le voit, la première de toutes les mesures nécessaires, celle qui révèle les cas dont il y a lieu de

s'occuper, la *déclaration obligatoire de la tuberculose*, entre dans le plan de lutte. Quelques précisions à ce sujet ne seront peut-être pas sans intérêt.

C'est le 1er février 1913 qu'est entré en vigueur le Règlement du 19 décembre 1912 sur la Santé publique (tuberculose), règlement qui consolidait et sur certains points modifiait les deux règlements antérieurs, de 1908 et 1911, relatifs à la déclaration obligatoire des cas de tuberculose pulmonaire; désormais, tous les cas de tuberculose *même non pulmonaire*[1], doivent être déclarés au médecin sanitaire officiel local par les praticiens qui les découvrent.

Les médecins sanitaires locaux ont ensuite l'obligation d'envoyer chaque semaine au médecin sanitaire chef (du comté), copie des déclarations par eux reçues. De même le registre des déclarations doit pouvoir être consulté par le *tuberculosis officer*, le médecin-chef du service antituberculeux s'il se trouve être une autre personne que le médecin sanitaire officiel lui-même. Il en doit être ainsi pour que la déclaration puisse avoir les bons effets attendus.

Grâce à la déclaration, en effet, et aux enquêtes individuelles qui en sont la suite, ces services coordonnés se renseignent — sur la situation du malade lui-même et de ses besoins, de telle sorte que le service antituberculeux puisse le prendre en charge, le faire venir au dispensaire, le diriger éventuellement sur un sanatorium ou hôpital, etc., — sur les cas de tuberculose non déclarés ou même non décelés, qui peuvent se trouver dans son entourage, — sur les « contacts » (les autres personnes menacées de contamination), afin de protéger, isoler, traiter ces personnes elles aussi, — enfin, sur l'état du logement et les autres conditions matérielles de vie du malade et de son entourage, afin de prendre, au nom des pouvoirs géné-

1. L'extension réalisée se justifiait — d'après la circulaire explicative du Board — par le fait que plus de la moitié des morts causées par la tuberculose non pulmonaire sont des morts d'enfants de moins de cinq ans, et que, vraisemblablement, une proportion beaucoup plus forte encore des simples malades de tuberculose non pulmonaire se rencontre parmi les enfants de cet âge. En rendant obligatoire la déclaration de ces cas de maladie, il est donc probable qu'on facilite notablement le dépistage des sources d'infection et, par suite, les mesures prophylactiques de nature à améliorer les conditions dans lesquelles vit l'enfance.

raux confiés à l'Administration sanitaire, toutes mesures d'assainissement nécessaires. D'après de tout récents documents, on a enregistré en Angleterre (et Galles) :

En 1913, décès tuberculeux : 49.476 (dont 37.055 pulmonaires) ;

En 1914, déclarations de maladie : 99.497 (dont 76.109 pulmonaires) ;

Soit environ 200 cas nouveaux déclarés en 1914 pour 100 décès survenus en 1913[1].

Dans l'ensemble, déclare l'Administration, cette proportion est faible. Elle s'élèvera lorsque le régime nouveau sera en fonctionnement normal. On constate qu'un certain nombre de praticiens s'abstiennent encore de faire les déclarations et les médecins officiels sont invités à agir sur leurs confrères pour les amener à observer strictement la loi.

Il ne semble pas, néanmoins, que l'application des règlements sur la déclaration ait provoqué beaucoup de protestations. L'Administration a vivement insisté auprès des médecins sanitaires officiels, pour que les mesures consécutives à prendre par eux n'aient pas pour effet de révéler au voisinage ou aux patrons du malade l'existence ou le caractère de la maladie ; c'est ainsi que les domestiques ne doivent pas être visités, enquêtés chez leurs patrons, mais plutôt convoqués chez le médecin sanitaire ou au dispensaire ; et, en général, on devra n'agir que de concert avec le praticien déclarant. Il est clair aussi que ces enquêtes, portant — et il faut qu'il en soit ainsi pour que la déclaration ait vraiment des effets utiles — sur l'entourage du « déclaré », et cette révélation éventuelle de nouveaux cas de maladie dans une famille, peuvent être pénibles à cette famille, provoquer des protestations, nuire aux intérêts du praticien : l'Administration s'en rend compte et recommande d'agir avec tact.

1. La proportion est sensiblement plus forte en ce qui concerne les femmes que pour les hommes. A Londres, puis dans les grandes villes, elle dépasse notablement la proportion observée dans les départements, abstraction faite des grandes villes (258, 224, 188 pour les femmes). Malheureusement, la statistique ne nous parle là que des déclarations nouvelles ; elle n'indique pas combien de malades déclarés en 1912 et 1913 survivent encore.

b) Revenant au service antituberculeux proprement dit, on peut relever dans les plus récents rapports les renseignements suivants, qui marquent bien l'extension déjà prise par la lutte *nationale* anglaise contre la tuberculose.

Au 30 juin 1915, il y avait déjà en exercice 238 médecins-chefs des services antituberculeux (*tuberculosis officers*) permanents, dont 131 pour les conseils de comtés, 100 pour les grandes villes, 7 pour les organisations mixtes.

En 1914, les *dispensaires* déjà établis ont examiné pour la première fois, en y comprenant les personnes, suspectes d'être contaminées, appartenant à l'entourage des malades « déclarés », 82.311 personnes :

Dont : 41.127 ont été reconnues tuberculeuses,
Ce qui représente :
88 p. 100 des décès de 1913,
44 p. 100 des déclarations nouvelles de 1914.

Mais dans certaines circonscriptions, cette dernière proportion atteint 70 p. 100.

Le *nombre des lits* offerts par les « institutions », c'est-à-dire pour le traitement « en résidence » (sanatoria, hôpitaux), était au 30 juin 1915 de 10.751. Mais pour 3.978 autres, les projets étaient déjà officiellement approuvés, et pour 1.616 ils étaient en élaboration (soit ensemble 16.345 lits). On peut dire que l'Angleterre disposait déjà au 30 juin d'environ un lit par 3.000 habitants ou encore d'un lit par 5 décès. Les progrès sont rapides. Des hôpitaux d'isolement, notamment, sont en grand nombre aménagés en vue de la réception de tuberculeux.

En particulier, les sanatoria étaient au nombre de 120 et le nombre des lits atteignait, au 30 juin 1915, 6.496. La guerre a naturellement arrêté la construction de nouveaux établissements.

Il a été traité « en résidence » en 1914 : 19.021 malades.
Soit :
40 p. 100 des décès de 1913,
20 p. 100 des déclarations nouvelles de 1914,
46 p. 100 des cas nouveaux admis en dispensaire en 1914.

c) Quelques observations sur les *frais de la lutte antitubercu-*

leuse, telle que l'Angleterre la conçoit, nous paraissent enfin nécessaires.

Il s'agit de la charge annuelle, c'est-à-dire des frais d'entretien des dispensaires, sanatoria, hôpitaux, non des *frais de premier établissement*. Ceux-ci seront couverts par l'État dans la proportion des 3/5 pour les sanatoria, et dans la proportion des 4/5 pour les dispensaires.

Des *charges annuelles*, on pense qu'un quart environ incombera en fait à l'assurance (qui aura, en outre, bien entendu, la charge des indemnités à payer aux assurés malades et des honoraires médicaux pour le traitement proprement dit à domicile). Le reste des frais d'entretien des dispensaires, sanatoria et hôpitaux sera payé moitié par les pouvoirs locaux, moitié par l'État.

Des évaluations intéressantes avaient été faites avant la mise en application du système.

La commission technique chargée, après la promulgation de la loi sur l'assurance, d'indiquer les mesures à prendre contre la tuberculose, avait pensé qu'il suffirait, étant donné le taux de la mortalité tuberculeuse en Angleterre, d'*un dispensaire par 100.000 habitants*.

Elle avait, en outre, estimé les dépenses d'entretien, par dispensaire (y compris les annexes ou succursales nécessaires), à 25.000 francs par an. Il résultait que la dépense des dispensaires pouvait, à son avis, représenter une charge de 2,4 pence, c'est-à-dire *25 centimes par habitant*.

D'autre part, on jugeait nécessaire d'avoir *un lit de sanatorium et un lit d'hôpital* (pour cas avancés) *par 5.000 habitants*.

Et les dépenses d'entretien par lit paraissaient devoir s'élever à 30 shellings (37 fr. 50) par semaine pour les premiers et 27 sh. 6 (34 fr. 50) pour les seconds. D'où une dépense de 7,1 pence, c'est-à-dire *72 centimes par habitant*.

Au total, la dépense d'entretien des trois institutions semblait représenter une charge de 9,5 pence ou *95 centimes à 1 franc par habitant* [1].

Or, l'Angleterre (et Galles) a perdu en chiffres ronds, par toutes tuberculoses en 1912, 50.000 et en 1913, 49.500 habitants,

1. *Rapport du Local Gov. Board*, 1912-13, p. XVII.

et par tuberculose pulmonaire seule en 1912, 37.250 et en 1913, 36.200 habitants, ce qui représente respectivement, dans le premier cas 1,37 et 1,34, et pour la tuberculose pulmonaire 1,02 et 0,98 p. 1.000 habitants. Tandis que la France perdait en 1912, 83.800 habitants par toutes tuberculoses, dont 69.700 par tuberculose pulmonaire; soit 2,11 et 1,76 par 1.000 habitants. La mortalité de 1912 représentait donc, en France, 154 p. 100 dans le cas de la mortalité par toutes tuberculoses et 172 p. 100 dans le cas de la tuberculose pulmonaire, de ce qu'elle était en Angleterre.

On arrive ainsi à cette conclusion (que, pour simplifier les idées, nous formulons en visant seulement la mortalité par tuberculose *pulmonaire*) :

L'Angleterre estimait la *dépense annuelle d'entretien de son armement antituberculeux* à 1 franc par tête d'habitant, soit 1.000 fr., par 1.000 habitants, c'est-à-dire presque *1.000 francs par décès de tuberculeux pulmonaire* ou 36 millions de francs environ pour l'Angleterre et le pays de Galles.

En France, toutes choses égales d'ailleurs, la charge de 1.000 francs par décès de tuberculeux pulmonaire correspondrait à une *charge* de près de 1 fr. 75 par habitant ou pour le pays *de près de 70 millions par an.*

Le *rapport du Local Gov. Board*, 1913-14 (p. XVII) rappelle, il est vrai, que la dépense de 1 franc par habitant s'entend de la dépense prévue par application de la loi d'assurance et des accords subséquents avec le Trésor, c'est-à-dire pour le traitement des assurés et, dans la plupart des circonscriptions, de leur famille ou même d'une partie du reste de la population, mais non des clients de l'Assistance publique. Si bien que le rapport, après avoir cité des « charges par tête » assez faibles (6 ou 7 pence) en raison de la faible mortalité, nous parle de 11,3 à Newcastle, 12,5 à Liverpool, 14 à Manchester et même de 16,6 pour Sheffield et 18,8 pour Bradford ; car non seulement, dans ces diverses villes, la mortalité est assez forte (Liverpool 2,26 en 1911, Manchester 2, Sheffield 1,55, Bradford 1,28 par 1.000 habitants), mais encore dans les deux dernières le « plan de lutte », dont on chiffre ici le coût, comprend le traitement des assistés de la Poor Law. Il en résulte que, tout

compris dans ces villes industrielles anglaises, on doit prévoir une charge par habitant double de celle que nous indiquions. Et les villes françaises, si la comparaison des taux de mortalité devait continuer à nous guider dans l'évaluation des dépenses, arriveraient ainsi à dépenser 3 ou 4 francs par habitant, pour entretenir le même armement antituberculeux, puisque leur mortalité par tuberculose pulmonaire atteignait en 1912, 2,67 (et même, à Paris 3,34).

Il est en tout cas prudent d'admettre que la France, pour un armement antituberculeux semblable à celui de l'Angleterre, aurait (Assistance publique comprise) à s'imposer un sacrifice plus considérable encore que celui que nous indiquions.

La charge assumée par l'Angleterre est déjà considérable. Mais, aux yeux de nos voisins, la *défense* sanitaire est une *dépense* qui « paie ». Les rapports du médecin en chef du Service de Santé publique n'hésitent pas à rappeler à la nation anglaise que les milliers de vies humaines détruites par la tuberculose (précisément à l'âge où l'individu est le plus productif) représentent un capital énorme. La très modeste évaluation admise par le médecin en chef, celle qui attribue à la vie, que l'on pourrait voir vivre encore par les individus enlevés, une « valeur sociale » moyenne de 150 livres sterling (ou moins de 4.000 francs !) aurait pour conséquence que la tuberculose coûterait à la nation anglaise près de 150 millions de francs par an.

En regard de cette perte (et les chiffres sont évidemment beaucoup trop bas), la dépense indiquée apparaît bien comme une dépense qui « paie ». Et ainsi, à titre d'affaire, serait déjà recommandable l'organisation défensive que tant d'autres considérations d'ordre moral et politique suffiraient, d'ailleurs, à justifier !

PROTECTION DE L'ENFANCE INDIGÈNE

A MADAGASCAR ET EN INDOCHINE

par M. le Professeur A. PINARD.

Dans la séance du 15 février dernier, M. Kermorgant fit une communication à l'Académie de Médecine[1], sur la « Protection de l'Enfance indigène, dans les colonies autres que l'Algérie, le Maroc et la Tunisie ». Je désire, aujourd'hui, insister sur l'importance de l'exposé de M. Kermorgant afin d'en dégager les idées principales et d'essayer de faire comprendre à tous combien il est suggestif et précieux. Pour cela, j'envisagerai exclusivement à toute autre colonie ce qui a été fait à Madagascar et ce qui a été fait en Indochine au point de vue de la Protection de l'Enfance. Je me hâte d'ajouter que depuis sa lecture, M. Kermorgant, répondant aimablement à ma demande, a bien voulu mettre à ma disposition deux documents officiels extrêmement éloquents par les faits qu'ils contiennent. Ce sont les *Rapports sur le fonctionnement de l'assistance médicale et de l'hygiène publique indigènes à Madagascar en* 1902 *et* 1903, ce dont je lui suis très reconnaissant.

Dans sa communication à l'Académie, notre collègue nous apprend qu'en 1898, à Madagascar, la *mortalité infantile de* 0 *à* 5 *ans s'élevait à* 40 *p.* 100 *de la mortalité générale.*

Dès cette année des mesures furent prises pour l'enrayer : ces mesures furent d'ordre *légal* — *fiscal* — *politique* — *médical.*

Il me plaît de m'arrêter tout d'abord sur les mesures *médicales* successivement prises.

Ainsi qu'en témoignent, et le travail d'ensemble consacré à l'historique de l'assistance médicale indigène à Madagascar, adressé en 1902 à l'Académie par le général Galliéni, commandant en chef de Madagascar et Dépendances, et les remarquables rapports sur ce sujet de notre collègue Kermorgant[2],

1. *Revue d'hygiène et de police sanitaire*, p. 217.
2. Voir : *Bulletin de l'Académie*, 1902, 3e série, t. XLVII, p. 510 et 748, et 1903, 4e série, t. L, p. 123.

l'assistance médicale avant notre possession n'existait guère que dans la capitale, à Tananarive, et encore à l'état embryonnaire. Elle était due presque entièrement à l'initiative privée de différentes missions religieuses existant à Madagascar depuis plus ou moins longtemps.

Aussitôt après son arrivée, le général Galliéni songea de suite à l'organiser sur de nouvelles bases, et à perfectionner ce qui n'avait été qu'ébauché.

Dans les travaux que je viens de citer, on peut prendre connaissance de tout ce qui a été tenté et fait en vue de doter Madagascar de médecins coloniaux, de médecins indigènes et de sages-femmes, afin de réaliser l'assistance médicale pour tous. Mais je ne veux envisager, rappeler et mettre en relief aujourd'hui que ce qui a été spécialement accompli au bénéfice de la Protection de l'Enfance. A ce point de vue, voici ce qu'on peut lire dans le Rapport sur le fonctionnement de l'assistance médicale en 1902 et concernant Tananarive :

VILLE DE TANANARIVE.

Inspection médicale des enfants en bas âge et des femmes enceintes. — Cette inspection a été créée par arrêté municipal le 28 août 1901. Huit médecins-inspecteurs ont eu à surveiller chacun un des arrondissements de la ville.

Dispensaire municipal.

Consultations hebdomadaires pour les femmes enceintes, pour les femmes atteintes de maladies vénériennes ou gynécologiques, et pour les enfants, à l'exclusion de toutes les autres personnes.

Sachant que les grandes causes de la mortinatalité à Madagascar sont le paludisme et la syphilis, on comprend le succès remarquable et immédiat, pour ainsi dire, dû à ces institutions.

Le fonctionnement a démontré que le plus grand nombre de consultations données l'ont été à des femmes enceintes ou ayant avorté un nombre considérable de fois, par suite de la syphilis et du paludisme.

« Nous avons eu la satisfaction, lit-on dans le Rapport officiel, de voir beaucoup de femmes accoucher, pendant l'année, d'enfants vigoureux, alors que, jusqu'ici, aucune de leurs grossesses antérieures n'avait pu arriver à terme. »

Je sais personnellement avec quel soin fut organisée et appliquée par nos confrères la surveillance purement obstétricale pendant la gestation, et les excellents résultats qu'ils ont obtenus.

Quant à la protection de l'enfant après sa naissance, elle a surtout visé les affections des voies respiratoires, et cela avec peu d'efficacité, « parce que le médecin, d'après notre collègue Kermorgant, s'est toujours heurté à l'indolence, à l'apathie et au manque absolu d'hygiène chez le Malgache ».

Mais si je signale ces conditions fâcheuses, je dois et je veux mettre en relief un fait, tout à l'honneur des habitants de Madagascar et de nos colonies en Océanie et en Afrique occidentale.

On peut poser, en principe, dit M. Kermorgant, que « *dans la Société noire il n'y a pas d'enfants abandonnés*. Un enfant se trouve-t-il sans famille, il est élevé dans son village d'origine, recueilli par des gens âgés ou n'ayant pas d'enfants. La très grande majorité des enfants est nourrie au sein et lorsqu'un enfant est abandonné, il est vite recueilli et allaité par une autre femme. Aussi l'athrepsie est rarement observée et les infections intestinales sont rares et bénignes ».

Combien il serait à désirer qu'il en fût ainsi dans la métropole! Car quoi qu'il veuille, malgré tous ses efforts, tout son dévouement si éclairé, notre collègue Mesureur ne fera jamais que l'Assistance publique ait des mamelles!

Et comme puériculteur, je suis obligé de reconnaître qu'au point de vue maternité, la généralité des femmes noires est supérieure à celle des femmes blanches.

D'autre part, il m'apparaît que nombre de villes françaises pourraient prendre modèle sur ce qui s'est fait à Tananarive où, depuis bientôt quinze ans, on protège efficacement les enfants *avant* et *après* la naissance. Ces résultats si encourageants, dit M. Kermorgant, décidèrent le général Galliéni à fonder des maternités (on en comptait 72 en 1909) et à organiser un corps de sages-femmes indigènes.

Je ne saurais assez faire remarquer, qu'à Tananarive, les efforts administratifs non seulement furent soutenus mais encore agirent d'une façon ordonnée, c'est-à-dire synergique, avec les efforts médicaux.

Là, comme partout ailleurs, s'est montrée comme condition de succès, la nécessité d'une entente philanthropique et cordiale entre l'Administration et le personnel médical.

En Indochine, c'est la Cochinchine qui compte le plus d'œuvres de Protection de l'enfance, dit M. Kermorgant, et il fait voir combien elles sont anciennes en rappelant celles créées par les missionnaires catholiques, dès 1627. Malgré leur nombre et leur ancienneté, il faut reconnaître que la véritable protection de l'enfance est loin d'être, en Indochine, ce qu'elle est à Madagascar.

Beaucoup d'initiatives privées, et tout aussi louables les unes que les autres, se sont manifestées, mais la direction et l'organisation semblent avoir fait défaut jusqu'à présent. Aussi, M. Kermorgant nous apprend-il, qu'aujourd'hui encore, *la mortalité infantile atteint une moyenne de* 15 *p.* 100 *dans le premier mois et de* 40 *à* 50 *p.* 100 *dans le cours de la première année.* En 1909, à Saïgon, *la moitié des décès a été fournie par les nourrissons !*

Je reviens aux mesures prises à Madagascar dès 1898. Si elles ont tout d'abord pour objet la protection de l'enfance, particulièrement par l'assistance médicale admirablement comprise et étendue, et si elles ont montré leur efficacité à ce point de vue, elles ont abouti à un autre résultat, sur lequel je désire appeler maintenant, et de façon toute particulière, l'attention de l'Académie.

Elles ont contribué, dans une proportion véritablement impressionnante, à l'accroissement de la natalité. Ainsi, le Rapport officiel de 1902 montre que, dans la ville de Tananarive, il y a eu 2.604 naissances contre 1.712 décès, c'est-à-dire un excédent de naissances de 892 et, par conséquent, un accroissement de la population de 17 p. 1.000, très supérieur à celui de 1900, qui avait été seulement de 6 p. 1.000.

Voici, du reste, les chiffres que j'extrais du Rapport de 1903, concernant la natalité à Tananarive.

Pour 1.000 habitants de tout âge et de tout sexe, la natalité a été :

En	1900	de 38,3
	1901	de 45,5
	1902	de 47,4
	1903	de 51,3

Ai-je besoin de rappeler que la proportion en France n'atteint pas 25 p. 1.000 habitants ! Elle est de 24,4.

Je partage entièrement l'opinion de notre collègue Kermorgant, contenue dans la première phrase de son exposé et que je me plais à répéter : « La vitalité et la prospérité d'un pays résident dans l'économie des vies humaines. » Et j'applaudis plus que personne aux efforts faits par les administrations coloniales pour conserver « ce précieux capital ». Mais je ne saurais trop insister sur ce point, à savoir que les efforts se sont montrés fructueux, là seulement, où se sont rencontrées la direction, la coordination, l'organisation et non seulement les bonnes volontés, mais *la Volonté*. Combien Voltaire avait raison en écrivant : « Répétons donc qu'on peut tout faire, tout corriger; que le grand défaut de presque tous ceux qui gouvernent est de n'avoir que des *demi-volontés* et des *demi-moyens*. Si *Pierre le Grand* n'avait pas voulu fortement, deux mille lieux de pays seraient encore barbares. » Le général Galliéni, pénétré de l'importance de la question, montra à Madagascar que, sur ce point aussi, il savait vouloir et, là aussi, le succès ne s'est pas fait attendre.

Non seulement il a économisé les vies humaines, mais il les a fait surgir, en organisant de façon exemplaire l'assistance médicale, particulièrement au point de vue de la protection de l'enfance, et en prenant, dès 1898, des mesures *fiscales* et *politiques*, rappelées avec raison par M. Kermorgant dans son exposé, et que je veux encore vous faire entendre :

Mesures fiscales. — Impôt sur les célibataires ne pourvoyant pas à la subsistance d'un enfant.

Exemption d'impôts aux pères de cinq enfants.

Exemption du service militaire à tous les pères de famille.

Mesures politiques. — Institution d'une fête annuelle des enfants, et dons aux mères de familles les plus nombreuses.

(En 1912, 476 mères de 8 enfants vivants ont été récompensées.)

Combien les résultats de ces simples mesures doivent servir d'enseignement précieux pour *la vie de demain!*

Ah oui, certes, il faut réformer les mœurs actuelles par tous les moyens possibles. Mais, en attendant que les masses populaires soient imprégnées de haute morale, en attendant le jour où tout individu adulte et sain n'oubliera pas qu'il est dans la vie deux devoirs à remplir : *produire*, c'est-à-dire travailler, et se *reproduire* dans les conditions voulues, il est un facteur de natalité qui seul peut donner des résultats immédiats et qui n'est autre que *l'intérêt.*

Alors qu'il est prouvé que notre faible reproduction n'est point la résultante d'une dégénérescence de la race et que les Français et les Françaises présentent à l'heure actuelle des facultés procréatrices non moindres que les peuples qui nous environnent, le jour où l'on voudra vraiment et rapidement l'accroissement de la natalité, une seule chose suffira pour la réalisation de ce désir : faire en sorte que les enfants soient pour les ménages la cause d'*avantages* et non plus une charge lourde pour beaucoup, impossible à supporter pour un assez grand nombre, ainsi que cela est à l'heure actuelle.

Me sera-t-il permis de rappeler ce qu'a produit la législation de 1913, exemptant simplement du service militaire les jeunes mariés, en voici le résultat :

En 1912.	883.946	naissances.
1913.	895.580	—
1914.	996.082	—

Elle a fait augmenter la natalité de 100.000 unités en une année !

Notre collègue, M. Kermorgant, nous a montré que des mesures analogues, sinon semblables, prises un siècle plus tard, avaient donné le même résultat, je lui en suis particulièment reconnaissant, car c'est une leçon précieuse et un exemple à suivre, je le répète, pour *la vie de demain.*

N'étant ni législateur ni actuaire, je m'abstiendrai de formuler aucun projet de loi et je terminerai, comme je l'ai fait

tant de fois déjà en parlant de cet important sujet : lorsqu'en France, il y aura INTÉRÊT à avoir des enfants, lorsque ces derniers, au lieu de constituer des charges, pourront devenir UN PROFIT plus ou moins immédiat pour les familles — car la France ne se repeuplera que par la *Famille* — alors seulement, on verra sûrement et rapidement se produire l'augmentation de la Natalité dans notre Pays.

A PROPOS

D'UNE ÉPIDÉMIE DE TYPHUS EXANTHÉMATIQUE

OBSERVÉE EN ALLEMAGNE (D'AVRIL A JUIN 1915) [1]

par MM. les Drs DELÉARDE,
Médecin-major de 2e classe,

et D'HALLUIN,
Médecin auxiliaire.

Pendant le cours de notre captivité en Allemagne, il nous a été donné d'assister à l'évolution d'une épidémie sérieuse de typhus exanthématique qui s'est abattue sur nos compatriotes prisonniers de guerre au camp de Langensalza et de Niederzwehren. Malgré la fouille à laquelle nous avons été soumis avant notre rentrée en France, nous avons pu sauver les notes que nous avions recueillies, et ce sont elles que nous résumons aujourd'hui.

La description clinique que nous donnerons du typhus exanthématique est le résultat exclusif de notre observation, basée sur plus de 2.000 cas. Elle différera en certains points de la description que l'on retrouve dans les auteurs classiques et complétera d'autre part les idées courantes sur cette redoutable affection. Nous regrettons de n'avoir pas eu à notre disposition un laboratoire où nous aurions pu poursuivre quelques

1. Mémoire communiqué à la Société médicale des Hôpitaux de Paris, le 17 mars 1916.

recherches expérimentales, mais l'installation des malades était tellement précaire, leur nombre si considérable, les moyens thérapeutiques dont nous disposions si restreints, que l'on ne pouvait songer à autre chose qu'à soulager, sinon physiquement, au moins moralement, les malheureuses victimes de l'indifférence et de l'incurie allemandes.

Étiologie. — Dans les deux camps où nous passâmes, Langensalza, en Saxe, et Niederzwehren, près de Cassel, dans le grand-duché de Hesse, l'épidémie de typhus a commencé quelques semaines après que les Allemands, sous prétexte de mieux nous faire connaître nos alliés les Russes, eurent mélangé, dans les baraquements ou sous les tentes, les Russes et les Français. Les premiers, provenant vraisemblablement des régions envahies par le typhus, ne tardèrent pas à contaminer les seconds, et ce furent les poux dont ils étaient porteurs qui propagèrent la maladie. Le mélange intime des prisonniers eut lieu en décembre 1914, les premiers cas de typhus éclatèrent en janvier 1915, ils devaient se multiplier jusqu'en mai à Langensalza et en juillet à Niederzwehren. L'épidémie s'étendit comme une traînée de poudre ; en avril et mai, à Niederzwehren, où 20.000 prisonniers étaient rassemblés (12.000 Russes et 8.000 Français), on peut dire, sans exagération, que le nombre des malades soignés simultanément dans les baraquements fut de 5.000. Dans un même « block » qui nous avait été confié en mai, et qui comprenait neuf « baraques », nous avons pu observer 1.834 cas de typhus. Il y avait quatre blocks semblables dans le camp, auxquels il faut ajouter les lazarets de compagnie ; on voit que notre évaluation de 5.000 malades n'est point surfaite.

Le personnel médical français, qui fut rassemblé dans les deux camps précédemment cités pour y donner les soins nécessaires, s'éleva au nombre de 67 médecins, 20 contractèrent la maladie, 5 succombèrent. A Niederzwehren, dans un seul block où 138 infirmiers volontaires, français et russes, ont bien voulu assurer le service, il y eut parmi ceux-ci 96 malades, 3 seulement succombèrent.

A la date du 1er juin 1915, il était mort environ 987 Français, soit une mortalité de 13,79 p. 100, calculée sur un effectif total

de 7.131 hommes. Tous les décès ne sont point attribuables au typhus, car il faut faire entrer en ligne de compte, après lui et par ordre d'importance, la tuberculose pulmonaire, la diphtérie, la pneumonie, les blessures de guerre et la misère physiologique, résultat des privations de toutes sortes. L'épidémie de Niederzwehren fut cependant assez cruelle ; elle ne commença à émouvoir les Allemands (qui la méconnaissaient au début) que lorsque plusieurs d'entre eux furent touchés. Des mesures de désinfection des locaux et des hommes ne furent prises qu'à partir du mois de mai, l'isolement rigoureux des malades fut mis en pratique, et l'épidémie ne tarda pas à entrer en décroissance ; on put la considérer comme terminée vers la fin juin.

La promiscuité dans les baraques de compagnie était telle que tous les hommes étaient porteurs de poux ou de lentes. L'influence de ces parasites, qu'ils soient logés dans les cheveux, au pubis, dans les aisselles ou dans les vêtements, n'est donc point à discuter. Le rapport de cause à effet est certain et cette constatation ne fait que confirmer une fois de plus les recherches de Nicolle sur l'étiologie du typhus. Toutefois, il est permis de se demander si la morsure du pou infecté est le seul mode de transmission. C'est l'observation complète et scrupuleuse des médecins malades qui va nous fournir la réponse à cette question.

Nous rappellerons plus loin que le début du typhus est toujours marqué par un énanthème siégeant au niveau du pharynx et des premières voies respiratoires.

Cet énanthème, non douteux, provoque une toux qui lance à une distance plus ou moins éloignée des gouttelettes de salive, lesquelles se déposent sur les muqueuses des premières voies et la figure de celui qui se trouve dans la zone dangereuse. Ces gouttelettes de salive sont pathogènes ; quelques-uns de nos confrères qui contractèrent le typhus ne se souviennent pas avoir trouvé sur eux la trace d'une morsure, ni avoir été porteurs de lentes ou de poux adultes, tandis qu'ils ont très bien la notion d'avoir reçu à la figure des parcelles de salive en examinant la gorge d'un malade.

L'observation suivante est typique. Le Dr H... fait un séjour de courte durée, cinq jours, à Langensalza ; il pénètre une seule fois dans les salles de malades où il examine un typhique

et reçoit en pleine figure une quinte de toux. Le lendemain de cet incident, il quitte Langensalza pour venir à Niederzwehren. Là, il prend toutes les précautions possibles, revêt le vêtement spécial, change de linge deux fois par jour, se savonne le corps quotidiennement et commence le typhus douze jours après son arrivée dans ce camp.

Un examen des plus minutieux ne permit cependant de relever sur le corps aucune trace de morsure; dans les vêtements, on ne trouva ni poux ni lentes.

L'histoire de l'épidémie médicale à Langensalza et à Niederzwehren est également à retenir en ce qui concerne le mode de contagion. Dans le premier de ces camps, l'installation des médecins était défectueuse, en ce sens que leurs chambres ne se trouvaient séparées du logement des prisonniers que par une simple cloison de bois formée de planches mal jointes, qu'ils étaient trop nombreux par chambre et qu'il leur était difficile de recourir aux grands lavages du corps et à la désinfection journalière du linge; aussi tous les médecins contaminés à Langensalza furent trouvés porteurs de morsures, de poux ou de lentes. A Niederzwehren, au contraire, notre quartier était éloigné des baraquements de malades, nous étions au maximum six par chambre, suffisamment spacieuse, bien éclairée et aérée, et enfin dans chacune de nos baraques se trouvait une salle de bains qui nous offrait la possibilité d'un savonnage journalier de tout le corps après chaque visite et d'une désinfection du linge par le séjour de plusieurs heures dans une solution de crésyl. Il nous avait été distribué des blouses ou des vêtements (pantalons et vestes) en toile cirée, ainsi que des gants de caoutchouc remontant jusqu'au milieu de l'avant-bras et qui nous mettaient à l'abri des morsures. L'ensemble de ces moyens prophylactiques aboutit à ce résultat que chez aucun médecin français arrivé à Niederzwehren après le 27 avril et ayant été contaminé dans ce camp, on ne retrouva sur le corps ou dans les vêtements ni morsure, ni lente, ni pou adulte. Nous ajouterons même ce détail typique que trois des médecins atteints de typhus à Niederzwehren prenaient la précaution de changer de linge deux fois par jour, de se baigner après la visite du matin et du soir, la contre-visite de l'après-midi. Dans de pareilles conditions, bien que nous

admettions qu'il n'y a point de certitude absolue, on peut songer toutefois à un autre mode de contagion de la morsure du pou; nous voulons parler de l'inoculation par les gouttelettes de salive des malades.

Pourquoi ne pas admettre pour le typhus ce mode de contamination par les voies respiratoires alors qu'on l'accorde à la peste et qu'on reconnaît à cette maladie deux formes suivant la voie parcourue par l'agent infectieux; la peste bubonique correspondant à la piqûre de la puce, la pneumonie pesteuse, résultant de la pénétration du bacille par les voies respiratoires et aboutissant à une infection généralisée.

Nous considérerons deux modes de propagation du typhus exanthématique; le premier, le plus fréquent, le plus classique, est constitué par la morsure du pou ayant vécu sur un malade contaminé; le second, moins important, mais non négligeable, représenté par l'inoculation directe sur les muqueuses par les gouttelettes de salive ou l'inhalation des crachats desséchés provenant des malades. Ce dernier mode est propre surtout au personnel médical et infirmier appelé à fréquenter les salles de malades sans être en contact intime et prolongé avec eux.

Symptomatologie. — Comme dans toutes les maladies infectieuses et en particulier les fièvres éruptives dont le typhus se rapproche à plus d'un titre, on peut décrire quatre périodes dans l'évolution du typhus exanthématique : l'incubation, la période de début, la période d'état et celle de la terminaison.

L'incubation, qui se cache sous les apparences de la santé la plus parfaite, dure en moyenne une dizaine de jours. Elle doit varier selon le mode de contagion, le nombre des morsures, la virulence du germe chez le parasite et l'état de réceptivité du sujet inoculé.

Période de début ou d'invasion. — Elle se manifeste par de l'abattement, de la fatigue précoce, de la céphalée, un état saburral des premières voies digestives avec anorexie et une température qui atteint le soir 38 ou 39°. Le pouls devient dur, vibrant, il suit la marche de la température.

Période d'état. — Au bout de trois à cinq jours de malaise, rarement davantage, on entre dans la période d'état avec l'apparition d'un énanthème localisé d'abord au pharynx, puis à la trachée et de là aux bronches. Cet énanthème dont les des-

criptions classiques ne parlent pas est cependant indéniable, il est la règle absolue, et précède toujours l'exanthème. Il se présente sous l'aspect d'une angine érythémateuse; les piliers, la paroi postérieure du pharynx, les amygdales sont uniformément rouges, le voile du palais est souvent indemne. Comme dans la rougeole l'énanthème se propage aux voies respiratoires, il provoque la toux quinteuse qui revêt peu à peu les caractères de la toux de bronchite aiguë avec expectoration muco-purulente. Cette localisation pulmonaire au début du typhus ne manque jamais, elle est la première manifestation des complications respiratoires, si fréquentes dans la maladie qui nous intéresse et que l'on a considérées à tort comme particulières au second septénaire. Chez certains malades, l'angine peut être très nette, chez d'autres à peine marquée ou fugace, comme dans certains cas de scarlatine. Nous avons noté plusieurs cas de coryza concomitant. A ces phénomènes locaux s'ajoutent de la fièvre, de la céphalée qui devient gravative et plonge le malade dans une demi-somnolence, de la constipation, de l'anorexie absolue, de la courbature généralisée. Rarement on constate de la diarrhée, les vomissements, quoique n'étant pas de règle, peuvent se rencontrer.

La maladie continue son évolution et la symptômatologie va se compléter par un tableau clinique qui dévoile la généralisation de l'infection à tous les systèmes d'économie.

Quelques jours après le début de l'énanthème, cinq au maximum, apparaissent les *premières taches* qui vont constituer l'exanthème et en même temps le signe le plus classique et le plus important du typhus. Elles se montrent d'abord sur les flancs, puis gagnent la paroi abdominale et se disséminent en plus ou moins grande abondance sur tout le corps ne respectant que la face, la paume des mains, la plante des pieds. L'exanthème se présente sous deux formes. Ce sont d'abord des taches d'un rouge vif, de la grandeur d'une lentille, se différenciant des taches rosées de la fièvre typhoïde par une coloration plus nette et par la persistance à la pression. Ces taches conservent peu de temps, un jour ou deux, leur caractère primitif, elles deviennent franchement pétéchiales, ressemblant mais en plus grand à une morsure de puce, à une tache de purpura. On a beaucoup discuté pour savoir si le purpura pou-

vait être primitif, c'est-à-dire ne pas être précédé de taches rouges à l'endroit même où il apparaissait.

De nos nombreuses constatations cliniques, nous pouvons affirmer qu'il n'y a point de règle absolue. Dans certains cas, le purpura est l'évolution normale de la tache rouge, dans d'autres il semble être la première manifestation de l'exanthème, mais il n'est pas rare de relever sur le même malade des taches purpuriques et des taches rouges sans qu'il soit possible de conclure à la simple transformation des éléments ou à leur origine différente.

Enfin, il est à noter que les taches de purpura deviennent parfois de véritables plaques ecchymotiques ou hémorragiques, le malade peut en être couvert. C'est en pareilles circonstances que l'on voit survenir des hémarthroses accompagnées d'épistaxis, d'hématémèse, de mélæna, d'hématurie, c'est la forme hémorragique du typhus évoluant comme le purpura foudroyant de Hénoch et tuant infailliblement le malade dans l'espace d'un jour ou deux au maximum. A ces phénomènes hémorragipares, s'ajoutent de la lipothymie, des syncopes, un abaissement de la température entraînant du collapsus qui précède la mort de quelques heures.

Les pétéchies persistent et se renouvellent pendant toute la durée de la période fébrile, elles ne disparaissent que lentement, leur teinte sanguine s'efface peu à peu en passant de la couleur lie de vin à la couleur brune.

Quinze jours après la guérison du typhus on peut encore rencontrer sur le corps, là où l'éruption a été particulièrement marquée, une marbrure de la peau qui représente les vestiges de l'exanthème. Il n'y a jamais de desquamation. Au cours de la période d'état, on retrouve les signes d'une infection étendue à tous les systèmes de l'économie.

Organes des sens. — Les yeux sont injectés, les otites moyennes suppurées ou non sont fréquentes.

Les malades conservent longtemps après la guérison des bourdonnements d'oreille, de l'hyperacousie: ils sont très désagréablement impressionnés par les bruits, comme la fermeture brusque d'une porte. Nous avons également constaté des troubles de l'équilibre, qui semblaient provenir d'une lésion labyrinthique. Le coryza du début se transforme faute de soin

en rhinite purulente, nous l'avons même vu se compliquer, dans un cas, de sinusite frontale.

APPAREIL RESPIRATOIRE. — La bronchite est de règle, nous l'avons signalée pendant la période d'énanthème, mais souvent elle gagne les moyennes et les petites bronches. Des foyers de broncho-pneumonie envahissent une portion plus ou moins étendue des poumons, s'accompagnant d'une expectoration muco-purulente. A cette congestion active il faut ajouter, si le cœur vient à faiblir, des signes nets d'hypostase. La toux et la dyspnée varient avec l'étendue et la gravité des lésions. Nous avons observé quelques cas de pleurésie purulente.

APPAREIL CIRCULATOIRE. — Le pouls suit la marche de la température. Le cœur manifeste rapidement des signes de toxi-infection. Dans les cas graves, les battements deviennent sourds, le malade se plaint de douleurs précordiales, d'oppression; le rythme peut devenir irrégulier ou prendre les caractères du rythme fœtal, la mort est presque toujours la conséquence de cette complication. Dans tous les cas, même à évolution normale, il est rare que l'on ne soit point obligé de recourir aux toni-cardiaques, car pendant le second septénaire de la maladie le cœur présente des signes de fatigue, le pouls devient dépressible, sans vigueur.

Les caractères de l'éruption montrent combien les troubles vaso-moteurs sont intenses puisqu'ils aboutissent à la rupture des petits vaisseaux cutanés. A ce sujet nous décrirons un signe dénommé par les Allemands « signe du trait de gomme ». Si on frotte avec l'ongle et doucement un point quelconque de la surface du corps on ne tarde pas à voir apparaître sur toute l'étendue de la zone frictionnée de petites hémorragies punctiformes, intradermiques.

APPAREIL DIGESTIF. — La langue du typhique est saburrale, rouge sur les bords. Dans les cas graves elle se dessèche et se couvre, ainsi que les gencives et les lèvres, de fuliginosités. Si la constipation est de règle, on rencontre cependant des malades ayant de la diarrhée; les selles ne sont point jaunes, purée de potiron, comme dans la fièvre typhoïde, le ventre n'est point ballonné.

Le foie est augmenté de volume, la rate également. On remarque souvent du subictère.

L'ALBUMINURIE peut être massive au début de la période d'état, mais elle persiste rarement jusqu'à la fin de la maladie. Dans les cas à évolution normale elle disparaît même avant la chute définitive de la température. Il est rare qu'elle manque totalement

La parotidite suppurée ou non est fréquente.

SYSTÈME NERVEUX. — C'est avec l'appareil circulatoire le plus profondément atteint au cours du typhus. Pendant le premier septénaire de la maladie, le patient, bien qu'assoupi, conserve toute son intelligence, mais, vers le dixième jour, apparaît un délire caractérisé par une loquacité inaccoutumée, des idées obsédantes, la perte de la notion du temps, du lieu. Peu à peu le délire s'accentue, puis le malade tombe dans un état de prostration profonde avec incontinence des sphincters, il ne reconnaît plus ni les objets, ni les personnes qui l'entourent.

Avec l'amélioration générale l'intelligence renaît, mais pendant de longues semaines le patient conserve une asthénie tant cérébrale que physique, une fatigue précoce, et une incoordination des idées qui le font ressembler à un enfant.

La nutrition est fatalement ralentie tant du fait de l'absence d'alimentation pendant la période fébrile que de l'élévation de la température et des conséquences de l'infection : aussi l'amaigrissement est-il considérable.

Dans les cas graves, la faiblesse du pouls, l'abaissement de la tension artérielle et le phénomène décrit par Sergent sous le nom de ligne blanche avec douleurs abdominales dénotent une insuffisance surrénalienne.

La fièvre dans le typhus exanthématique n'a rien de pathognomonique. Certains auteurs ont signalé vers le neuvième jour une chute factice de la température avec reprise le lendemain. Nous n'avons que très rarement rencontré une ébauche de ce signe et sur les nombreuses courbes thermiques que nous avons recueillies cet abaissement de la température représente l'infime exception. Le thermomètre oscille autour de 39° le soir avec une différence de 5 à 6 dixièmes le matin.

Il n'est pas rare d'observer une chute brusque de la température à la fin de la maladie, rappelant celle de la pneumonie, mais elle s'en différencie par l'absence de crise urinaire ou sudorale. Lorsque le thermomètre tombe ainsi en quelques

heures au-dessous de la normale, le malade est plongé dans une sorte de collapsus et il est urgent en pareil cas de le réchauffer au plus tôt et de lui administrer des toni-cardiaques si on ne veut pas assister à l'apparition de symptômes cardiaques graves.

La température peut suivre également une marche descendante en lysis. Mais il faut bien noter que, dans l'une comme dans l'autre alternative, le retour à la température normale n'amène point une sédation générale, un bien-être et la reprise des forces comme dans les autres maladies infectieuses. Il est rare que les malades recouvrent rapidement l'appétit; ils conservent un état de faiblesse qui ne cède que très lentement au repos prolongé.

La durée du typhus est de quinze jours en moyenne lorsque la maladie se termine par la guérison. Elle peut être prolongée par l'apparition de complications viscérales.

La MORT dans le typhus peut être la conséquence de la virulence de l'infection, elle est alors assez rapide. Le malade succombe ou bien d'insuffisance surrénalienne aiguë, ou bien de collapsus cardiaque ou encore au milieu de phénomènes bulbaires tels que respiration de Cheyne-Stokes. L'anurie est l'exception. Nous avons signalé plus haut la forme hémorragique du typhus; c'est le cas le plus grave, car la mort survient en un ou deux jours au maximum après le début de la période d'exanthème.

LES COMPLICATIONS frappent les différents systèmes de l'économie et viennent s'ajouter à la gravité déjà grande de la maladie. Les complications pulmonaires, bronchite étendue, broncho-pneumonie, sont sérieuses par elles-mêmes; elles le sont aussi par leurs conséquences. Tout individu porteur de foyers tuberculeux, jusque-là latents, assiste au réveil de ces foyers et une tuberculose à marche rapide s'installe. Combien avons-nous vu mourir de prisonniers que le typhus avait épargnés et qui succombaient de phtisie. Leur nombre était si considérable que les Allemands songeaient à les isoler dans une baraque spéciale.

Une autre complication qui n'est pas signalée dans les traités classiques et qui, cependant, est loin d'être rare : l'artérite, aboutit facilement à la gangrène sèche. Elle survient pendant

la convalescence, alors que rien ne la fait prévoir. Le malade se plaint d'abord d'engourdissement, de refroidissement des extrémités, puis peu à peu les orteils ou les doigts, suivant la localisation, deviennent violacés, puis noirâtres. Un sillon d'élimination se forme et le malheureux est amputé spontanément d'une portion plus ou moins étendue du pied ou des doigts de la main. Nous avons noté deux cas de gangrène du scrotum.

La phlébite peut se rencontrer également.

La néphrite s'observait surtout chez les Russes qui s'obstinaient à s'alimenter pendant leur maladie. Elle s'accompagnait d'œdème des membres inférieurs et d'une grande quantité d'albumine.

Deux autres complications de nature infectieuse accrurent la mortalité du typhus, ce furent, par ordre de fréquence, la *diphtérie* et l'*érysipèle*.

La diphtérie présentait un caractère de gravité exceptionnelle. Bien rares furent ceux qui en réchappèrent. Elle revêtait la forme pharyngée et laryngée avec adénite et péri-adénite, cou proconsulaire et développement extrêmement rapide de fausses membranes dures, tenaces malgré les injections de sérum.

L'érysipèle siégeait la plupart du temps à la face et au cuir chevelu.

LA MÉTHODE DE MILNE
ET
LA PROPAGATION DES MALADIES CONTAGIEUSES [1]

par MM. les Drs G.-N. LEMOINE,
Médecin inspecteur,
et DEVIN,
Médecin aide-major, ancien interne des hôpitaux de Lyon.

L'isolement des contagieux dans les formations sanitaires de l'avant est un problème souvent difficile à résoudre.

Les hôpitaux improvisés dans des locaux construits pour un tout autre usage ne se prêtent guère à cet isolement. Et cependant il s'agit souvent de malades qu'il y aurait des inconvé-

1. Mémoire communiqué à l'Académie de médecine, le 4 avril 1916.

nients multiples à évacuer sur un hôpital de l'arrière, dont parfois l'affluence imprévue rend insuffisantes les installations préparées à l'avance.

Que faire pour éviter de déplorables contagions?

Mme Nageotte-Willebouvitch[1] a fait connaître en juin 1914 une méthode qui permet de traiter des maladies contagieuses sans isolement, dans les conditions d'installation les plus rudimentaires, tout en évitant les dangers de contagion. C'est la méthode de Milne[2]. Elle s'applique à merveille aux conditions de traitement des maladies contagieuses dans une armée en campagne. Il y a quelques mois, M. Chantemesse[3] présentait à l'Académie de Médecine les résultats très favorables qu'il en a obtenus dans la scarlatine. L'expérience que nous en avons faite prouve qu'on peut avoir confiance en elle, et il nous a paru bon d'en signaler à nouveau la valeur pratique.

Nous avons eu au mois de janvier 1916 un afflux subit de malades atteints de diphtérie, de rougeole, de scarlatine, d'oreillons, et nous n'avions à notre disposition qu'une vaste usine affectée jusqu'alors au traitement de petits blessés et de petits malades, dans laquelle il était impossible d'établir rapidement des divisions, permettant l'isolement des divers groupes de malades contagieux.

Nous nous sommes contentés de faire élever quelques cloisons en planche, plutôt pour placer les limites des divers groupes de malades que pour tenter un isolement qui eût été illusoire, et nous avons rigoureusement appliqué la méthode de Milne.

A cet effet, au-dessus de chaque lit fut établi une moustiquaire, simple gaine de gaze suspendue à un plateau de bois accroché au plafond, et dont la partie inférieure, entourant la tête et la poitrine du malade, était bordée sous le traversin et le matelas. Trois fois par jour on pratiquait sur la gaze des pulvérisations de goménol et de teinture d'eucalyptus. Toutes les trois heures on badigeonnait soigneusement la gorge et le cavum avec de la glycérine iodée au soixantième, et on instillait dans les fosses nasales de l'huile goménolée au vingtième.

1. Mme Nageotte-Willebouvitch. *Presse Médicale*, n° 47, 13 juin 1914.
2. *Revue d'hygiène et de police sanitaire*, 1916, p. 45.
3. *Bulletin de l'Académie de Médecine*, t. LXXIV, 1915, t. 681.

Tous ces soins étaient donnés soit par le médecin lui-même, soit par une infirmière exclusivement affectée à un seul groupe de malades.

Quand le malade, cliniquement guéri, était autorisé à se lever, il restait parqué dans la partie du local réservée aux suspects. On continuait, trois fois par jour, la désinfection de la gorge, du cavum et des fosses nasales.

Nous avons traité ainsi pendant un mois 56 malades atteints de rougeole (10), de scarlatine (18), d'oreillons (16), de diphtérie (12), à côté de sujets en observation pour des angines suspectes, ou en suspicion de scarlatine.

Le croquis ci-joint permet de se rendre compte de l'organisation très simple du service.

Les résultats furent excellents. Au cours du mois de janvier, nous n'avons observé aucune contagion et aucune complication.

La méthode de Milne se prête donc à merveille au traitement des maladies contagieuses dans les formations de fortune dont nous disposons actuellement. En dehors de ces conditions spéciales, nous jugerions imprudent de ne pas réaliser un isolement plus parfait.

Il importe d'ailleurs de faire remarquer que la méthode exige des précautions très rigoureuses ; la désinfection de la gorge, du cavum et des fosses nasales demande beaucoup de temps et d'attention. Nous sommes persuadés que l'on n'obtiendrait aucun résultat de badigeonnages superficiels des amygdales ou de gargarismes pratiqués négligemment avec une solution quelconque plus ou moins antiseptique. Il faut croire à la méthode et l'appliquer avec toute sa rigueur.

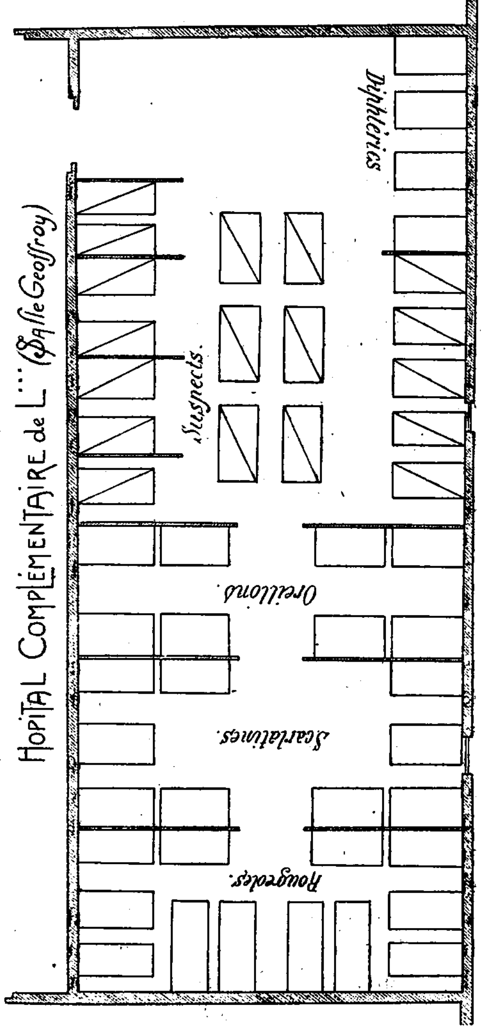
Le nombre restreint des sujets que nous avons eu à traiter nous a permis de le faire. Peut-être, dans d'autres circonstances aurions-nous eu plus de peine.

Il résulte de ces observations qu'en appliquant *avec soin* la méthode de Milne, on peut éviter la contagion hospitalière, en dehors de tout isolement ; que les convalescents de diphtérie et de scarlatine ne présentent aucun danger pour l'entourage, à la condition que soit pratiquée avec soin la désinfection, non seulement de la gorge, mais du cavum et des fosses nasales.

On pourrait certainement, moyennant ces précautions,

réduire beaucoup la durée de l'isolement consécutif aux maladies contagieuses.

Dans la scarlatine notamment, au lieu de prolonger cet iso-



lement jusqu'à la fin de la desquamation, alors que la seule cause de la contagion est dans les produits bucco-pharyngés, il serait facile de supprimer tout danger par une désinfection

rigoureuse du pharynx et des fosses nasales. Les résultats obtenus, en ce sens, dans la diphtérie seraient obtenus sans aucun doute dans la scarlatine.

AU SUJET DE L'EMPLOI DE LA MARGARINE
ET
AUTRES GRAISSES ALIMENTAIRES[1]

par M. LÉON LINDET.

Par lettre du 15 mars dernier, M. le Préfet de police a demandé au Conseil d'hygiène de préciser « les conditions dans lesquelles on pourrait recourir à un usage plus répandu, pour la préparation des aliments, de la margarine et, en général, de toutes les graisses animales, autres que le beurre, ainsi que des graisses végétales »; il désirait également connaître l'avis du Conseil sur ce qui touche spécialement l'utilisation de ces produits dans les Établissements pénitentiaires et hospitaliers de la Seine, et chez ceux qui ont actuellement à souffrir de la cherté de la vie.

Les matières grasses que l'on peut substituer au beurre sont connues dans leur origine et dans leurs propriétés; aussi ai-je à peine besoin de les énumérer.

Les graisses animales, autres que le beurre, se présentent soit en rognons adipeux, comme le suif en branches, soit en couches graisseuses, comme la panne et le lard, soit à l'état fondu comme le suif de bœuf, de veau, le saindoux.

La margarine a été inventée en France, vers 1869, par Mège-Mouriez, dans un but philanthropique; elle est constituée par la partie la plus fusible des graisses fines du bœuf; ces graisses, prélevées à l'abattoir, dans le plus grand état de fraîcheur, sont fondues, décantées, et abandonnées à la cristallisation

1. Rapport au Conseil d'hygiène publique et de salubrité du département de la Seine, 26 mars-7 avril 1916.

partielle; les graisses (dites *premiers jus*), demi-figées, sont pressées, et les parties liquides (dites *oléo*) sont barattées avec de la crème, préalablement mûrie par la fermentation lactique. La partie solide, ainsi séparée par la presse, prend le nom de « suif pressé ».

On vend également, sous le nom de graisse alimentaire, et sous le nom de saindoux artificiel, des mélanges de suif pressé, de suif ordinaire, de saindoux et d'huile de coton ou d'arachides.

Les huiles végétales, dont la cuisine méridionale fait un usage presque exclusif, sont connues : huiles d'olives, de graines de coton, d'arachides, de sésame.

Parmi les huiles végétales, il convient de citer l'huile ou graisse de coco (le nom de beurre de coco doit être rejeté à cause de sa similitude avec le nom de beurre de vache). Dans ces dernières années, l'industrie est parvenue en effet à faire accepter par la consommation cette huile végétale, sous le nom de végétaline, cocose, etc. Les noix du fruit du cocotier (*cocos nucifera*) sont desséchées au soleil, et, sous la désignation de coprahs, nous arrivent en Europe. Là, elles sont pressées, et fournissent 60 à 63 p. 100 d'huile; celle-ci, après avoir été traitée par le carbonate de soude, rarement par la chaux, pour saturer les acides gras qu'elle renferme, est désodorisée par le passage d'un courant de vapeur d'eau, soit à la pression ordinaire, soit plus rarement dans le vide. Cette huile de coco est solide à la température ordinaire de nos climats, mais son point de fusion est bien inférieur à celui du beurre qu'elle cherche à imiter (25-26° au lieu de 33-35°) ; aussi les additionne-t-on quelquefois de graisses ou huiles à point de fusion plus élevé, provenant du Karité, de l'Illipé, du Mowhra, ou de la partie la plus solide de l'huile de coton (margarine de coton).

Il nous semble superflu de discuter ici la valeur alimentaire de toutes ces graisses : au point de vue chimique, elles représentent en général un mélange, en proportions variées, suivant leur point de fusion, de trois glycérides ou éthers de la glycérine : la palmitine, la stéarine et l'oléine, qui renferment respectivement 74,8, 76,9, 77,1 p. 100 de carbone, et qui ont

par conséquent le même coefficient alimentaire. Cette teneur en carbone se trouve légèrement abaissée dans le beurre, qui, à côté de ces glycérides, contient environ 10 p. 100 d'un mélange d'autres glycérides moins élevés dans la série grasse : butyrine (53,6 p. 100 de carbone), caproïne et caprine (59,8 p. 100 de carbone), capryline (64,1 p. 100 de carbone), abaissée également dans les graisses de coco, où prédomine la laurine et où l'on rencontre également de la myristine (69,5 et 71,3 p. 100 de carbone). (Observations faites par M. Haller à la séance du 24 mars.)

On sait que les glycérides sont d'autant plus saponifiables par notre organisme que l'acide qui entre dans sa composition est moins élevé dans la série grasse, c'est-à-dire renferme moins de carbone; les graisses de coco et le beurre seraient donc plus faciles à digérer que les suifs et la margarine, et leur plus faible teneur en carbone serait compensée par une digestibilité plus aisée (observations de M. Haller et de M. Hanriot à la séance du 24 mars). Mais, en réalité, ces différences dans la digestibilité sont peu accentuées, surtout pour des personnes en bonne santé. Aussi pensons-nous ne pas devoir nous y arrêter, pas plus d'ailleurs qu'aux différences de composition chimique. Nous admettrons alors, et pour simplifier le problème, qu'à poids égal, abstraction faite bien entendu du prix et du goût qu'elles présentent, ces matières grasses peuvent se substituer les unes les autres sans inconvénients. J'ai dit : à poids égal, parce qu'il ne faut pas oublier que si les huiles et les graisses fondues, comme le suif et le saindoux, ne contiennent pas d'eau, il n'en est pas de même du suif en branches et de la panne; il n'en est pas de même de la margarine (5 à 6 p. 100 d'eau) et du beurre (18 p. 100 d'eau).

Il nous semble également que le côté hygiénique de la question ne peut nous retenir longtemps; tous ceux qui ont visité des margarineries ou des huileries de coco savent que la propreté y est de rigueur. Toutes les graisses et huiles, bien préparées, non avariées, sont également saines et peuvent être recommandées à la consommation.

Mais, si les questions alimentaires et hygiéniques que soulève l'emploi des succédanés du beurre sont simples, beaucoup plus complexes sont les questions économiques, parce

qu'elles sont intimement liées aux graves événements que nous traversons et que, comme eux, elles se modifient constamment.

Quelles sont donc nos ressources en différentes matières grasses? Quelle est l'influence de ces ressources sur leur prix de vente? Que pouvons-nous préjuger de l'avenir?

Beurre. — La quantité de beurre que nous consommons en France n'est, d'après la statistique agricole, que de 130 millions de kilogrammes, soit de 3 kilogrammes par tête et par an. Ce chiffre est un peu surprenant; mais il faut considérer que tous les petits ménages consomment surtout des graisses de bœuf, de veau ou de porc, et qu'une grande partie de la France mange de la cuisine à l'huile.

Il est impossible de préciser aujourd'hui la mesure dans laquelle la fabrication du beurre a diminué depuis la guerre.

Cependant deux considérations nous permettent d'éclairer la question :

D'une part, M. Dornic, directeur de l'Association des Laiteries coopératives des Charentes et du Poitou, qui fournit Paris des 3/5 du beurre qu'il consomme, estime que la production du lait, dans cette région, a diminué de 15 p. 100 et la production du beurre de 20 p. 100.

D'autre part, nous pensons que l'on peut avoir une idée de cette diminution en consultant les documents relatifs aux Halles centrales de Paris, que notre collègue, M. Roussel, et M. Laroche ont bien voulu mettre à ma disposition.

Pendant les mois de décembre 1913, janvier et février 1914, il a été vendu aux Halles centrales 3.516.000 kilogrammes de beurre de toute provenance; pendant la période correspondante, décembre 1915, janvier et février 1916, la vente n'a atteint que 2.722.000 kilogrammes, c'est-à-dire qu'elle a baissé de 22,7 p. 100.

Les prix ayant augmenté pendant cette dernière période, la vente en francs a produit sensiblement la même somme : 12.905.000 francs et 13.857.000 francs, correspondant aux prix de 3 fr. 66 c. pour la première période, et de 5 fr. 09 c. pour la seconde, soit une augmentation de 28,1 p. 100. Ainsi, tandis que la vente des beurres fléchissait de 22,7 p. 100, le prix

augmentait de 28,1 p. 100, c'est-à-dire qu'à 5 p. 100 près, la vente a suivi la loi de l'offre et de la demande. Ce prélèvement de 5 p. 100 à l'avantage du producteur se justifie pleinement par la situation agricole des régions laitières. Par suite de l'invasion de nos départements du Nord, par suite des réquisitions militaires du début de la guerre, notre troupeau de vaches laitières qui était, en 1913, de 7.807.000 têtes, était réduit, en juillet 1915, à 6.346.000 têtes, représentant une perte de 1.461.000 têtes, soit près de 20 p. 100 du troupeau; les fourrages, et spécialement les tourteaux, les sons, ont atteint des prix élevés; la main-d'œuvre est rare; beaucoup de fermières, obligées de s'occuper de la culture proprement dite, négligent la fabrication du beurre; on ne trouve plus facilement d'hommes ni de chevaux pour faire le ramassage du lait; les laiteries mécaniques manquent de charbon, etc. L'élévation du prix de vente doit donc être considérée comme très justifiée.

La situation peut-elle s'améliorer dans un avenir prochain? Nous ne le pensons pas; ce que nous connaissons du prix des aliments pour les bestiaux, des difficultés croissantes dans le recrutement de la main-d'œuvre, nous fait craindre que le beurre ne revienne pas d'ici longtemps à son prix d'autrefois; les mercuriales de Paris indiquent au contraire que si les quantités vendues aux Halles se maintiennent, les prix tendent à augmenter. On a interdit, dans plusieurs départements, d'abattre les veaux femelles; mais la mesure ne peut avoir déjà produit son effet.

Suif et saindoux. — La graisse de bœuf est cotée au « Cours des viandes », publié par la Préfecture de police, le 15 mars 1916, au prix de 1 fr. 40 c. le kilogramme. D'après les renseignements que j'ai recueillis, ce prix serait de 25 à 30 p. 100 plus élevé qu'avant la guerre; plusieurs bouchers, qui vendaient leurs graisses au fondoir central, les fondent eux-mêmes et les vendent à leur clientèle : 2 francs le kilogramme le suif de bœuf, et 2 fr. 40 c. le suif de veau. D'après le « Cours des viandes » du 15 mars, le saindoux français vaut 3 fr. 10 c. à 3 fr. 30 c. le kilogramme et le saindoux importé 2 fr. 90 c. La panne et le lard valent 3 fr. 30 c.

Margarine. — M. Auguste Pellerin, président du Syndicat des fabricants de margarine, considère que la France fabrique et consomme annuellement 18 millions de kilogrammes de margarine, ce qui représente, pour chacun de nous, 450 grammes. Il estime, d'autre part, que l'augmentation de prix des matières premières, du charbon, de la main-d'œuvre et du transport, a fait tomber la production à 10 ou 12 millions de kilogrammes; elle aurait donc fléchi de 40 p. 100, en même temps que le prix s'est élevé de 2 fr. 20 c. à 2 fr. 90 c. le kilogramme, c'est-à-dire de 24 p. 100. Si la loi de l'offre et de la demande avait joué avec une exactitude mathématique, le prix de la margarine aurait été plus élevé. Il n'y a donc vis-à-vis de ce produit aucune spéculation, l'augmentation du prix de revient justifie largement la surélévation du prix de vente.

La production pourrait augmenter et revenir tout au moins à la production d'avant la guerre; elle pourrait même sensiblement doubler si l'on faisait travailler les usines jour et nuit. Mais elle serait limitée à la capacité de production des usines existantes, c'est-à-dire à une trentaine de millions de kilogrammes. Nos usines sont en effet trop peu nombreuses; la lutte organisée contre la margarine par les producteurs de beurre, et qui a abouti à la loi du 16 avril 1897, enlève toute liberté commerciale aux producteurs de margarine: la fabrication, restreinte à quatorze usines, dont quatre seulement sont importantes, ne s'est pas développée comme en Angleterre et en Allemagne, où elle pourvoit à une consommation de 5 kilogrammes par tête d'habitant et par an dans chacun de ces pays, comme au Danemark, pays beurrier par excellence, qui exporte son beurre et où chaque habitant mange 20 kilogrammes de margarine par an.

La loi de 1897, qui exige que la margarine ne soit pas vendue dans le même local que le beurre, a beaucoup entravé le développement de la vente de ce produit, le consommateur ne pouvant en trouver que dans quelques boutiques de Paris. Depuis l'élévation du prix des beurres, on voit des bouchers, des épiciers, des marchandes dites des quatre-saisons vendre de la margarine; cette diffusion de la margarine dans les rues de Paris ne peut que développer sa consommation et par suite sa fabrication. Mais quel que soit ce développement, limité

d'ailleurs, comme il a été dit, il est probable que la margarine conservera son prix actuel, tant que les causes énumérées plus haut subsisteront.

Graisses et huiles végétales comestibles : *Huiles d'olives*, *d'arachides*, *végétaline*, *coccose*, *etc.* — L'emploi des huiles végétales à la cuisine est chose si exceptionnelle dans notre région parisienne, que je n'en parlerais pas si le commerce ne nous offrait pas, au contraire, sous les noms de végétaline, cocose, etc., un produit qui rend et peut rendre de grands services à l'alimentation.

D'après les renseignements qui m'ont été fournis par M. Rocca, de la maison Rocca, Tassilly et de Roux, on importait avant la guerre 1 million de quintaux de coprah, ce qui représente environ 50 millions de kilogrammes de graisse coco ; l'importation a été même plus élevée en 1915 ; puis brusquement, par suite de l'augmentation du fret, elle est tombée vers la fin de 1915 à 50 p. 100 de sa valeur.

Actuellement, la végétaline en boîtes de 1 kilogramme prise à Marseille vaut 2 fr. 10 c. au lieu de 1 fr. 45 c., soit une augmentation de 45 p. 100, qui paraît justifiée par la pénurie des coprahs.

De grands efforts sont faits aujourd'hui pour atténuer la crise des frets; le prix de la végétaline en dépend, comme d'ailleurs le prix des huiles d'arachides, de sésame, de coton.

En résumé, le commerce offre à la consommation les différentes matières premières grasses alimentaires aux prix suivants (prix de détail) :

	Le kilogr.
Beurre à 6 francs le kilogramme (correction faite des 18 p. 100 d'eau)	7 fr. 50
Saindoux français	3 fr. 20
Margarine à 2 fr. 90 (correction faite des 6 p. 100 d'eau)	3 fr. 10
Saindoux importé	2 fr. 90
Graisse de coco	2 fr. 60
Suif de veau fondu	2 fr. 20
Suif de bœuf fondu	2 fr. »
Suif en branches à 1 fr. 40 le kilogramme (rendement 80 p. 100)	1 fr. 75

Toutes ces matières grasses prises sous le même poids s'équivalent au point de vue alimentaire; mais je ne prétends pas qu'elles s'équivalent au point de vue gastronomique, et c'est ce dernier point de vue, accentué par des préjugés toujours difficiles à déraciner en France, qui établit l'échelle des prix indiqués ci-dessus.

La consommation ne dispose peut-être aujourd'hui que des trois quarts des matières grasses que le commerce lui offrait avant la guerre, et c'est évidemment la classe pauvre qui est appelée à souffrir de cette situation. C'est donc à la classe aisée, à celle qui peut supporter la hausse des prix sans être gênée, d'éviter le gaspillage et la suralimentation; tout effort dans ce sens tendra, non pas peut-être à faire baisser le prix des objets d'alimentation, tout au moins à éviter qu'il ne monte à une hauteur où les petits ménages ne pourraient l'atteindre.

Les prix de vente, qui sont le résultat nécessaire des circonstances qu'un état de guerre prolongée a fait naître, semblent ne devoir s'abaisser que le jour où ces circonstances se modifieront, dans une période de prospérité dont nous souhaitons tous la glorieuse venue.

PROJET DE RÉSOLUTION.

Le Conseil d'hygiène publique et de Salubrité de la Seine, considérant l'élévation du prix des beurres, justifiée d'ailleurs par la situation agricole des pays laitiers, estime qu'il y a lieu d'appeler l'attention de la population parisienne sur les ressources qui lui sont offertes par la margarine.

Celle-ci est obtenue par la fusion des suifs de bœuf pris dans leur plus grand état de fraîcheur; la partie la plus fusible de la graisse est barattée avec de la crème; les opérations sont faites dans des conditions de propreté irréprochables. Un préjugé, habilement exploité, a paralysé en France la consommation de ce produit d'invention française, tandis qu'elle s'est développée considérablement à l'étranger. La margarine fait d'excellentes pâtisseries, et s'emploie sans inconvénients à la préparation des sauces, ragoûts, etc. Si celle-ci ne présente pas le goût délicat des beurres fins, il faut considérer qu'elle possède des qualités alimentaires équivalentes, et que son prix actuel

(2 fr. 90 c. le kilogramme) n'atteint pas la moitié du prix des beurres ordinaires. La loi du 16 avril 1897 interdit la vente de la margarine dans les locaux où l'on vend du beurre; aussi les ménagères ne pouvaient-elles pas facilement s'en procurer; depuis l'élévation des prix du beurre, on voit chez certains épiciers, chez certains bouchers, dans des voitures à bras, vendre de la margarine; ce mode de vente doit être encouragé[1].

Le Conseil d'hygiène signale également l'avantage que la population parisienne peut retirer de l'emploi à la cuisine des graisses de coco; celles-ci très proprement préparées, sont saines, nourrissantes et facilement assimilables. Neutres de goût, elles ne présentent évidemment pas l'agrément du beurre et même de la margarine; mais malgré la hausse que ces graisses ont subie, par suite de l'élévation des frets et l'accaparement des noix de coco par des puissances étrangères, elles se vendent au prix de 2 fr. 60 c. le kilogramme, c'est-à-dire à un prix inférieur au 2/5 du prix des beurres.

Le Conseil d'hygiène, en présence d'une situation née de la prolongation de la guerre, croit devoir rappeler à la classe aisée de la population départementale, à celle qui ne souffre pas de la hausse des prix, que toute suralimentation inutile, que tout gaspillage contribuent à augmenter le cours des matières alimentaires et à porter atteinte aux intérêts de la population que la cherté de la vie a déjà trop atteint[2].

1. Depuis l'adoption de ce rapport, M. Méline, ministre de l'Agriculture, a autorisé, par mesure de tolérance, à titre provisoire, et pendant la durée de la guerre, la vente de la margarine dans les établissements où il se débite déjà du beurre; cependant l'article 9 de la loi de 1897, relatif aux conditions extérieures de vente, reste applicable.

2. Ce projet de résolution a été adopté par le Conseil d'hygiène dans la séance du 7 avril 1916.

NOTE SUR LA RELATION

ENTRE LA CONDUCTIBILITÉ ÉLECTRIQUE D'UNE EAU ET SON RÉSIDU D'ÉVAPORATION OU SA DURETÉ (TEMPORAIRE ET PERMANENTE)

par M. le Dr ED. IMBEAUX,
Ingénieur en chef des Ponts et Chaussées.

On sait que, suivant la méthode de Kohlrausch-Oswald, Müller, puis Diénert et Guillard, en France, Pleissner, en Allemagne, ont proposé de déterminer la minéralisation totale d'une eau et d'en suivre les variations au moyen de la mesure de sa conductibilité électrique (ou de la résistivité qui en est l'inverse). Le procédé est devenu très pratique : en France, la maison Ducretet et Roger construit l'appareil qui sert à Diénert.

Mais il convient de se demander si du chiffre trouvé pour la conductibilité à 18° on peut déduire des données pratiques pour la composition de l'eau et en vue de sa correction, par exemple, le résidu sec et le degré hydrotimétrique (temporaire, permanent et total), et si on peut éviter ainsi de rechercher ces éléments. C'est ce que se sont demandé plusieurs auteurs, notamment :

Digby : Bestimmung der Härte des Wassers mit Hilfe des elektrischen Stromes (*Prometheus*, 1911).

Doroschewski et *Dworschantschik* : Application de la recherche de la conductibilité électrique à l'analyse de l'eau, in *Journal de la Société physico-chimique russe à l'Université de Saint-Pétersbourg*, t. XLV, 1913, n° 7, p. 1489.

Weldert et *de Karaffa-Korbutt* : Ueber die Anwendbarkeit der Bestimmung des el. Leitvermögens bei der Wasseruntersuchung, in *Mitteilungen aus der K. Landesanstalt für Wasserhygiene*, Heft 18, 1914.

Voici les principaux résultats qu'on peut tirer de ces études :

I. — Les solutions salines simples, c'est-à-dire d'un seul sel, ont une conductibilité électrique K, prise généralement à 18°, qui croît avec la concentration, mais l'accroissement n'est pas proportionnel à celui de la concentration, et il varie d'un sel à un autre : ainsi pour NaCl, on a :

$$R \text{ (résidu sec en milligrammes par litre)} = K \times 10^6 \times C,$$

où C varie de 0,561 pour R = 6 milligrammes à 0,588 pour R = 1170 milligrammes;

pour KCL, C varie de 0,574, pour R = 7 à 0,622, pour R = 1.490 milligrammes;

pour les sels de Ca et de Mg, le coefficient est plus élevé et atteint 0,884 pour une teneur de 340 milligrammes de $CaSO^4$ et 0,870 pour 300 milligrammes de $MgSO^4$.

II. — Les eaux naturelles contenant des quantités variables de sels différents et leur conductibilité électrique résultant de ces combinaisons, on ne pourra évidemment trouver de relation *exacte* entre la conductibilité et le résidu sec ou la dureté qui soit applicable à tous les cas : il ne peut donc s'agir dans ce qui suit que de relations *approximatives*, applicables seulement aux cas ordinaires (minéralisation ne dépassant pas 500 milligrammes par litre : pour des eaux plus chargées, il est indiqué de diluer avec de l'eau distillée avant de rechercher la conductibilité).

III. — On obtiendra, pour les eaux naturelles, une valeur approchée du résidu sec (en milligrammes par litre), en multipliant la conductibilité électrique à 18° par le coefficient 0,72.

$$R = \times 10^6 \times 0,72$$

(ou ce qui revient au même en divisant le nombre de 720.000 par la résistivité à 18°).

IV. — Pour obtenir le degré hydrotimétrique temporaire D (dû aux carbonates alcalino-terreux), on prendra la conductibilité électrique à 18° de l'eau naturelle, K_n ; puis on fera bouillir l'eau pendant une heure et on prendra la conducti-

bilité (toujours à 18°) de l'eau bouillie, K_b (après réduction au même volume), et on divisera la différence par le nombre A_t qui représente la conductibilité d'une eau ayant 1°, degré hydrotimétique temporaire seulement. Ce nombre A_t varie pour 1 degré français entre 12,3 pour les eaux souterraines profondes et 14 pour les eaux de rivière, soit en moyenne 13,15.

On a donc $D_t = \frac{K_n - K_b}{A_t} = \frac{K_n - K_b}{13,15}$ (approximativement).

V. — Pour obtenir le degré hydrotimétrique permanent (dû aux sulfates), il faut ensuite ajouter à l'eau bouillie une quantité déterminée de solution décinormale de carbonate de soude (afin d'éviter la décomposition des sels de magnésium, comme on doit le faire d'ailleurs, pour la recherche du résidu sec) dont on a pris la conductibilité K_s (toujours à 18° bien entendu); on prend de nouveau la conductibilité de l'eau après la réaction avec le Na^2CO^3, soit K_r, et on forme l'expression $K_b + K_s - K_r$, (dont il faudrait encore retrancher une certaine quantité q variable avec la concentration); puis on la divise par le nombre A_p, qui indique la conductibilité d'une eau ayant seulement 1°, degré de dureté permanente. Ce nombre est en moyenne 13,44. On a alors :

$$D_p = \frac{K_b + K_s - K_r = 9}{13,44} + 1,5.$$

La dureté totale est la somme $D + D_p$.

VI. — La conductibilité électrique des substances colloïdes et des matières organiques ne suivant pas de lois certaines et en tout cas connues, on ne peut songer, pour le moment, à appliquer sa recherche à l'analyse des eaux résiduaires et des eaux d'égout.

REVUE DES JOURNAUX

Tuberculination du troupeau bovin de Paris, par M. Moussu (*Académie d'Agriculture*, 12 avril 1916).

Les organisateurs du ravitaillement du camp retranché de Paris, explique M. Moussu, ont cherché à sauvegarder les intérêts de l'élevage en faisant une sélection parmi le bétail réquisitionné pendant les premiers jours de guerre. Dès l'hiver 1914-1915, dix à douze mille vaches de races hollandaise, flamande et normande, aptes à la reproduction, âgées de trois à huit ans en moyenne, furent groupées dans des étables spéciales et entretenues en vue d'un retour direct à l'agriculture, dans les régions envahies. Lorsqu'il s'agit de bovidés de reproduction et de laitières, plusieurs considérants dominent le choix :

1° L'aptitude de race, et c'est pour cela que les seuls sujets des races hollandaise, flamande et normande furent considérés comme aptes à être exploités dans nos départements envahis des régions du Nord ;

2° L'intégrité des glandes mammaires, ce qui motiva un examen individuel de toutes les laitières et la réforme des sujets atteints de mammite ;

3° L'absence de tuberculose.

On sait combien la contagiosité est facile dans les étables, quand une bête malade séjourne durant des mois en contact avec des animaux sains de même espèce. Le régime de la stabulation est le facteur essentiel de dissémination de la tuberculose bovine. Pour s'assurer de l'état de santé du bétail destiné à la reconstitution du troupeau, il fallait recourir à la tuberculination générale des effectifs.

M. Moussu fait connaître les résultats de cette épreuve, poursuivie sous sa direction, sans qu'il en coûtat la moindre dépense pour l'Administration militaire.

Le pourcentage moyen des réactions positives à la tuberculine chez les vaches s'est élevé à 23 p. 100. M. Moussu attribue ce chiffre anormal au séjour par grands effectifs dans des étables de fortune, au cours de l'hiver 1914-1915, stabulation ayant sûrement provoqué des cas multiples par contact immédiat. Dans leurs étables, les animaux à réactions positives étaient présentés par paquets de 2 à 5 voisins directs, séparés par des intervalles comprenant 10, 15 ou 20 sujets indemnes.

Le résultat confirme une fois de plus ce que l'on sait sur les dangers de diffusion de la tuberculose dans les grandes exploitations,

lorsque les malades s'y trouvent introduits; sur les dangers des auges communes, des abreuvoirs communs pour très grands effectifs. Il s'agissait, d'autre part, d'animaux ayant beaucoup souffert dans les parcs de plein air au début de la mobilisation et par suite plus prédisposés à contracter l'infection. Dans les étables isolées, comme à Jouy-en-Josas, le pourcentage des réactions positives s'était trouvé très abaissé par rapport au taux moyen.

La tuberculination avait eu pour effet d'épurer, dans la mesure du possible, le troupeau parisien. Si l'on avait pu, après l'épreuve, ainsi que l'indiquait M. Moussu dans son rapport administratif, disséminer les animaux, les répartir dans les régions d'élevage, on leur aurait donné des animaux indemnes. Les étables ne pouvant pas être désinfectées, il est certain que quelques bêtes ont pu échapper à l'épreuve, que d'autres se sont contaminées par leur séjour dans ces étables contaminées, de sorte que l'épreuve est à recommencer. Comme elle porte sur 10.000 à 12.000 tuberculinations, si elle n'est pas difficile à faire, elle exige cependant un certain travail.

Nouveau mode de soutirage des liquides en lames minces dans le cas de stérilisation par les rayons ultra-violets, par M. Billon-Daguerre (*Comptes rendus de l'Académie des Sciences*, 28 juin 1915).

De tous temps, les hygiénistes ont signalé l'action assainissante de la lumière solaire. Celle-ci, ainsi que l'ont montré les recherches des microbiologistes, est due à ce que certaines radiations, celles notamment comprises dans la portion violette et ultra-violette du spectre, sont nettement microbicides.

Cette constatation faite, il était logique de songer à utiliser ces radiations pour les besoins de la stérilisation.

On n'y a point manqué. De divers côtés, au cours de ces dernières années, des tentatives intéressantes en ce sens ont été réalisées.

Les premiers essais pratiqués de stérilisation des liquides alimentaires par les radiations ultra-violettes, essais remontant déjà à plus de dix ans, semblent bien appartenir au Dr Billon-Daguerre.

Dès 1906 et 1907, en effet, cet auteur déposait à l'Académie des Sciences des plis cachetés dont l'un, — celui déposé dans la séance du 7 janvier 1907 et inscrit sous le numéro 7180 — qui fut ouvert au cours de la séance du 1er mars 1909, est intitulé : *Procédé physico-chimique de stérilisation à froid et à distance.*

Dans ce document, M. Billon-Daguerre expose qu'il a pensé « à utiliser l'action microbicide des rayons violets, ultra-violets et aussi des radiations invisibles, telles que celles des rayons X, des rayons cathodiques, du radium, etc. ».

Déjà, à cette époque, M. Billon-Daguerre avait fait des essais démonstratifs, si bien que dans son pli cacheté il annonçait qu'avec une lampe à arc, un courant de 15 ampères et 50 volts, il lui était possible de tuer, en cinq ou six secondes seulement, le *Staphylococcus pyogenes aureus.*

Et, dans cette même note, son auteur annonçait avoir obtenu de bons résultats :

« 1° En faisant couler le lait lentement sur une table en glace légèrement inclinée, les rayons étant émis par une lampe à arc placée au-dessus de la table, la lampe à électrodes spéciales donnant le violet ;

« 2° En plaçant le lait dans des vases en verre de quartz pur, violet de tonalité déterminée, et en les exposant à la lumière blanche ;

« 3° Nous avons constaté que le maximum de rapidité et d'activité de l'action microbicide est atteint en décomposant la lumière blanche par un prisme. »

Dès ce moment, la question de la stérilisation par les radiations ultra-violettes était posée. Il restait à la mettre au point.

M. Billon-Daguerre s'y employa tout particulièrement. Les rayons ultra-violets, dont les qualités spéciales sont dues à la petitesse extrême de leur longueur d'onde, ne peuvent, comme on sait, pénétrer qu'un très petit nombre de substances. Le verre ordinaire, le cristal, malgré leur transparence aux rayons lumineux, les arrêtent totalement. Seuls, l'uviol, qui est un verre spécial, le spath fluor, le spath d'Irlande, l'eau pure et surtout le quartz se laissent traverser par elles.

Dans ces conditions, il était logique de construire en quartz les lampes électriques à vapeurs de mercure, qui sont celles produisant en plus grande abondance les rayons ultra-violets.

M. Billon-Daguerre, qui s'est justement fait depuis plusieurs années en France une spécialité du travail du quartz pour la fabrication des instruments de laboratoire qu'il importe de réaliser en cette matière, construisit un premier apppareil de stérilisation constitué par un tube de quartz long de 80 centimètres où jaillit l'arc électrique donnant naissance aux radiations ultra-violettes. Enveloppant ce tube, s'en trouvait un autre protecteur, également en quartz, et le tout était disposé à l'intérieur d'une sorte de tube en laiton.

Dans ce premier appareil, le liquide à stériliser filtrait tout le long de l'enveloppe de quartz, dans l'espace annulaire large d'un millimètre à peine séparant ladite enveloppe de l'enceinte de laiton et sortait stérilisé par l'orifice supérieur après avoir subi, durant tout son cheminement dans l'appareil, l'action des radiations ultra-violettes produites par la lampe à vapeurs de mercure.

Ce dispositif ne lui ayant pas donné toute satisfaction, M. Billon-Daguerre ne tarda pas à en adopter un autre qui est connu sous le nom de *lampe de quartz à immersion*.

Cette nouvelle lampe à vapeurs de mercure est constituée par une ampoule cylindrique A, en quartz, que traverse le courant électrique. Afin de la soustraire au contact du liquide dans lequel elle doit être plongée, l'ampoule est encore entourée d'un manchon en quartz B,

soudé aux extrémités de la lampe. En vue d'éviter l'absorption d'une portion plus ou moins importante des radiations violettes produites, le vide, à 4 millimètres de mercure, est fait dans l'espace intermédiaire V entre le manchon et la lampe.

Dans ces conditions, le liquide à stériliser subit toute l'action microbicide des radiations produites par la lampe plongée dans sa masse sans qu'on ait à craindre de le voir s'échauffer puisqu'il se trouve protégé par l'espace vide interposé entre la lampe et le manchon qui la recouvre.

Dans une installation de ce genre, où la lampe se trouve plongée au sein même du liquide à stériliser, c'est tout naturellement à son contact que la stérilisation est la plus parfaite.

M. Billon-Daguerre s'est donc avisé d'aller puiser l'eau tout contre la paroi même de la lampe, au moyen de tubes dont les extrémités sont coupées de manière à en épouser aussi parfaitement que possible la courbure. Grâce à cette disposition, le liquide stérilisé est puisé aussi près qu'on le désire de l'enveloppe extérieure de la lampe.

Installée dans un bac en verre mesurant 30 centimètres de longueur, 20 centimètres de largeur et 30 centimètres de hauteur, cette seule lampe, avec une dépense électrique de 2 ampères et 110 volts, peut assurer, par heure, la stérilisation de 3.600 litres de liquide (vin, bière, moûts, etc.) et, quand il s'agit d'eau claire, le débit peut même être porté jusqu'à 10.060 litres.

M. Billon-Daguerre ne devait pas se contenter de ces premières améliorations. Jaloux d'obtenir des installations d'un fonctionnement aussi parfait que possible, il s'efforça, dans le but d'accroître le rendement de ses lampes de quartz pour une même dépense de courant, de réaliser des appareils ne produisant exclusivement ou presque que des rayons abiotiques.

Ce résultat fut obtenu, comme dans les Crookes, Geissler et Moore, en faisant le vide de la lampe à vapeurs de mercure sur de l'hydrogène pur au lieu de l'effectuer sur de l'air.

De plus, dans ses dernières installations, — qui ont donné des résultats dont l'excellence a été constatée officiellement par des rapports de M. Agulhon, chef de laboratoire à l'Institut Pasteur de Paris; de M. Kayer, directeur du laboratoire de microbiologie de l'Institut agronomique, etc., — afin de mieux assurer la stérilisation parfaite des liquides soumis à l'action des radiations ultra-violettes, M. Billon-Daguerre a réalisé une pipette de soutirage d'un modèle nouveau et donnant les meilleures garanties de fonctionnement.

Constituée par un tube en quartz pur et transparent, en forme de T, cette pipette est pourvue d'une fente horizontale contre laquelle vient s'appuyer la lampe. Dans ces conditions, le liquide est puisé, non plus en un point quelconque de la masse fluide « dans laquelle il se produit toujours un certain remous », mais bien à la

surface même de la lampe, c'est-à-dire « au point précis où l'action stérilisante acquiert son maximum ».

Dans le cas où l'appareil doit satisfaire à un grand débit (de 5.000 à 10.000 litres à l'heure), la pipette est pourvue de deux fenêtres ou fentes opposées diamétralement pour le passage de l'eau stérilisée et l'on utilise une seconde lampe.

Tel est le dispositif qui fut mis en essai, au cours de l'été dernier, à l'usine élévatoire de Croissy-Marly où il fonctionna sans interruption durant plus de trois mille heures et sans que l'on ait à aucun moment constaté une diminution dans le rendement des lampes génératrices de rayons ultra-violets.

Dans ces expériences, l'eau à traiter était souillée avant son entrée dans le bac de stérilisation par de l'eau de la Seine prise après son passage dans Paris et était en outre additionnée d'un mélange de cultures très virulentes de bacille-coli, de vibrion cholérique, de bacille de Koch, de bacille virgule et d'autres germes pathogènes, qui s'écoulaient en filet continu dans une cuve de mélange.

Voici comment était disposée l'installation :

L'eau à traiter arrivait par un tube horizontal B, situé au ras du sol dans un filtre vertical à cailloux et à sable A. Au sortir de ce filtre par le robinet supérieur C, l'eau tombait dans un bac de mélange D, où s'épandait en même temps de façon continue un filet de mélange de cultures microbiennes provenant du réservoir G.

Du bac D, l'eau chargée de microbes passait enfin par le conduit F dans la cuve de stérilisation au fond de laquelle se trouvait fixée la pipette en quartz par laquelle s'écoulait l'eau stérilisée par son passage forcé au contact des lampes appuyées contre les fenêtres ménagées sur la branche horizontale de la pipette de sortie.

Dans ces expériences, où la vitesse d'écoulement était au moins de 10.000 litres à l'heure, pour obtenir la stérilisation complète de toute la masse liquide, la consommation totale d'électricité, pour deux lampes en série, fut seulement de 4 ampères et 85 volts utilisés aux bornes des lampes, le tout pris sur un courant continu de 110 volts.

Une semblable installation peut recevoir des applications diverses. M. Billon-Daguerre en prévoit l'utilisation non seulement à poste fixe, pour assurer, par exemple, la distribution de l'eau stérilisée à tout un immeuble, à un hôpital, à une caserne, voire encore à toute une ville, mais aussi le transport sur véhicules automobiles, de façon à permettre d'alimenter en eau sûrement exempte de germes nocifs les troupes en campagne.

Le dispositif réalisé par M. Billon-Daguerre pour cette dernière destination est à la fois simple et pratique.

Sur un plateau épais en bois de chêne, se trouve fixé un moteur de 7 chevaux de de Dion-Bouton. Ce moteur actionne une machine dynamo génératrice de courant électrique continu, dont un premier

circuit est utilisé pour actionner une dynamo-pompe électrique et dont un second circuit sert à éclairer les lampes en quartz à vapeurs de mercure génératrices des rayons ultra-violets, installées dans les cuves.

La dynamo-pompe est disposée de façon à pouvoir être enlevée du plateau pour être placée en un point plus bas que l'installation au cas où la hauteur d'aspiration serait trop considérable.

L'eau puisée par cette pompe est envoyée dans un filtre dégrossisseur qu'elle traverse de bas en haut et d'où elle sort pour se rendre directement dans les cuves de stérilisation renfermant les lampes et les pipettes de soutirage.

Le courant du second circuit électrique se rend aux lampes stérilisatrices en passant par un tableau sur lequel sont fixés les appareils de mesure et les rhéostats.

Sur le tableau se trouve encore disposé un disjoncteur minima, monté en série dans le circuit des lampes, et dont l'objet est d'arrêter instantanément en coupant l'allumage, en cas d'un accident quelconque, tous les appareils de l'installation.

Cette dernière disposition est particulièrement importante. Grâce à elle, en effet, de l'eau chargée de microbes ne peut, dans aucun cas, pénétrer dans la canalisation d'eau stérilisée.

L'aménagement combiné par M. Billon-Daguerre pour fournir de l'eau stérilisée offre de réelles commodités et présente en plus cet avantage très appréciable d'être relativement très économique. Aussi, certains hygiénistes ont-ils songé à utiliser son appareil de stérilisation pour réaliser des stations mobiles destinées à fournir aux hommes de troupe de l'eau purifiée de tous microbes.

M. L. Gaultier, en particulier, a ainsi prévu une station mobile de stérilisation. Celle-ci, qui peut prendre place dans un espace de 1m80 de longueur, 80 centimètres de largeur et 1 mètre de hauteur, pèse au total de 600 à 700 kilogrammes, est facilement transportable sur un châssis d'automobile ou sur toute autre voiture.

La station complète comprend, comme organes mécaniques, un moteur de 2 à 3 ou de 3 à 4 chevaux suivant que la station est prévue pour fournir par heure seulement 5 mètres cubes d'eau stérilisée, ou davantage, jusqu'à 20, une pompe choisie du modèle à piston, une dynamo d'un type courant continu à 110 volts et dont l'amperage doit varier suivant le débit des stations.

La stérilisation par les rayons ultra-violets ne pouvant s'opérer sûrement que si l'on a affaire à un liquide clair, M. Gaultier a prévu encore un appareil de filtration constitué par deux éléments semblables pour la station de 5 mètres cubes, par trois éléments pour celle de 10 mètres cubes, et de quatre éléments pour celle de 20 mètres cubes à l'heure.

Voici, d'après M. Gaultier lui-même, comment sont constitués et comment fonctionnent ces appareils :

« Les eaux arrivent dans le haut par l'intermédiaire d'un tuyau

souple qui est raccordé sur la pompe; elles pénètrent à l'intérieur par une crépine en fer perforé, entourée de toile métallique à mailles très fines et traversent la masse filtrante de haut en bas.

« Les eaux passent dans le bas de l'appareil à travers un tuyau perforé entouré d'une toile métallique semblable à la première, pour remonter dans une partie annulaire, passer par un tube central et sortir enfin de l'appareil par l'intermédiaire d'un tuyau souple de raccordement le reliant au filtre suivant qui fonctionne en sens inverse, c'est-à-dire de bas en haut. »

Pour la commodité de l'installation, chacun de ces éléments du système filtrant, dont le nettoyage s'opère comme dans tous les filtres à pression par renversement du courant, est monté sur un trépied en fer forgé et muni de poignées recourbées qui en facilitent le transport.

Enfin, comme appareil stérilisateur, M. Gaultier utilise celui de M. Billon-Daguerre, dont nous avons donné la description, mais avec quelques modifications de construction destinées à assurer son parfait fonctionnement.

Les lampes à vapeurs de mercure sont montées à l'intérieur d'une cuve en tôle forte. Cette cuve, dont la paroi interne est émaillée au four, est montée sur deux tourillons, formant pivot, et c'est en la faisant osciller autour de cet axe que l'on allume les lampes. Un système de suspension à ressort permet d'éviter l'influence néfaste des chocs brusques. Comme pour les filtres, cet appareil dont le poids total est d'environ 50 kilogrammes, se trouve monté sur pieds.

Des précautions particulières ont été prises pour l'aménagement du dispositif intérieur de stérilisation. Les deux lampes à vapeur de mercure sont fixées sur un berceau en cuivre nickelé reposant sur des équerres fixées à la paroi de la cuve par l'intermédiaire de petits ressorts qui assurent une parfaite élasticité à tout cet ensemble. Quant à la tubulure en quartz devant servir à la sortie de l'eau, elle est installée au milieu des deux lampes et fixée à l'aide d'un raccord sur le fond même de l'appareil. Un disjoncteur à minima, du modèle prévu par M. Billon-Daguerre, commande le courant de la magnéto du moteur et assure ainsi, dans le cas d'une extinction des lampes, l'arrêt instantané du moteur et par suite celui de l'arrivée de l'eau.

Le système donne donc une sécurité absolue pour le fonctionnement du stérilisateur.

Dans les installations de stérilisation de M. Billon-Daguerre et de M. Gaultier, les lampes à vapeur de mercure productives des radiations ultra-violettes sont immergées au sein même du liquide à stériliser.

Dans celles réalisées par la Cie Westinghouse, la lampe, du type connu Cooper Hewitt, est maintenue au-dessus et à une très faible distance du liquide à stériliser que l'on oblige à circuler à diverses reprises à proximité de la lampe.

Le système, d'après M. Loucheux[1], « se compose d'un récipient métallique émaillé cylindrique, dans l'intérieur duquel sont disposés deux troncs de cône et un tube central, également métalliques et émaillés. Ces différentes pièces fixes, établies, en chicane, sont destinées à agiter l'eau à stériliser, arrivant par le robinet, en même temps qu'elles l'obligent à passer plusieurs fois devant la lampe stérilisante.

« L'eau, privée de ses germes, s'écoule par le tube. La lampe est une lampe à vapeur de mercure, Cooper Hewitt; elle est entièrement en quartz transparent, afin de permettre aux rayons ultra-violets de la traverser et de venir ainsi au contact de l'eau à stériliser. Une chaînette extérieure, adaptée à la lampe, sert à l'allumer en la basculant.

« Le robinet d'arrivée, au moyen d'un agencement spécial, est en même temps un robinet de réglage. Ce robinet est établi, ainsi que tout l'appareil, pour un débit maxima de 600 litres à l'heure, avec une consommation électrique de 110 volts, 35 ampères », ce qui correspond, pour un litre d'eau stérilisée, à une dépense de 0,6 watt-heure.

Le problème de la stérilisation de l'eau par les radiations ultra-violettes est, on le voit, dès à présent parfaitement résolu et est vraiment susceptible de recevoir des applications pratiques.

Aussi bien, à l'heure présente, des applications multiples sont-elles faites de cette méthode nouvelle qui, appliquée aux besoins de notre armée, pourrait rendre à nos soldats les plus signalés services.

Il avait été, d'autre part, exposé très nettement ici-même, dans des notes qu'il n'est pas sans intérêt aujourd'hui de rappeler dans leurs parties essentielles[2].

Dans quatre communications à l'Académie des Sciences (22 février, 8 mars, 12 juillet, 2 août 1909), déclarait M. Courmont avec M. Th. Nogier, nous avons étudié le pouvoir stérilisant des lampes à quartz

1. G. Loucheux. — Les rayons ultra-violets et la stérilisation des liquides, *La Nature*, 1910, p. 911.

2. Victor Henri. — Sur la stérilisation de l'eau par les rayons ultra-violets. *Revue d'hygiène et de police sanitaire*, 1910, p. 409.

Dr J. Courmont. — Les rayons ultra-violets, leur pouvoir bactéricide, application à la stérilisation des liquides, notamment de l'eau. *Revue d'hygiène et de police sanitaire*, 1910, p. 578.

Dr Th. Nogier. — Les rayons ultra-violets et leur application à la stérilisation des liquides. *Revue d'hygiène et de police sanitaire*, 1910, p. 421.

Dr R. Cambier. — Étude sur l'action bactéricide des radiations ultra-violettes et applications. *Revue d'hygiène et de police sanitaire*, 1910, p. 411.

Dr J. Courmont et Th. Nogier. — La stérilisation de l'eau par les rayons ultra-violets. *Revue d'hygiène et de police sanitaire*, 1910, p. 414.

à vapeur de mercure immergées dans du liquide. Grâce au pouvoir de pénétration des rayons ultra-violets émis par ces lampes, la stérilisation de l'eau potable, c'est-à-dire d'une eau claire, leur a paru des plus faciles par ce procédé; en moins d'une minute notamment, l'eau la plus polluée (pollutions artificielles intenses) est complètement débarrassée de ses microbes ordinaires et des colibacilles ou bacilles d'Eberth. Ils ont en outre reconnu que si, au lieu d'immerger la lampe au milieu d'un tuyau de $0^{m}60$, on ne fait circuler autour d'elle qu'une faible couche d'eau, tout en maintenant un débit assez considérable, la stérilisation est immédiate; l'eau peut circuler sans interruption ; elle ressort stérilisée.

Suivant le débit exigé, une ou plusieurs lampes successives sont donc nécessaires.

L'échauffement est nul ; les toxines, suffisamment diluées, sont détruites; les modifications cliniques de l'eau sont insignifiantes; il n'y a pas production d'ozone; l'eau n'est pas décomposée (pendant cette courte exposition); l'eau n'est nocive ni pour les plantes ni pour les animaux.

M. Cambier fit des essais des plus convaincants, à l'aide d'un appareil d'expérience, composé d'un cylindre métallique dans l'axe duquel on a fait une lampe en quartz (9 ampères, 118 volts) de Hernens et pouvant débiter 400 litres d'eau à la minute.

Quel est le mécanisme de cette stérilisation? ajoute M. Cambier. Les rayons ultra-violets agissent-ils strictement sur le microbe, ou bien, comme les travaux de Krüse, de Büchner, de Marshall Word pouvaient le faire supposer, agissent-ils sur le milieu qui les contient en y déterminant la production de substances chimiques antiseptiques?

Tout récemment, Miroslaw Kembaum [1] a constaté qu'il se formait des traces d'eau oxygénée dans l'eau ordinaire distillée et bouillie, soumise aux rayons ultra-violets; en même temps, il a observé un dégagement d'hydrogène. Cet effet singulier ne se produit d'ailleurs que pour des expositions très prolongées (deux cents heures) et ne saurait évidemment être pris en considération pour les durées de quelques secondes qui nous occupent.

D'autre part, on sait que les rayons ultra-violets ozonisent fortement l'oxygène atmosphérique. M. Cambier a reconnu, contrairement aux affirmations de Courmont et Th. Nogier, que de l'ozone prend également naissance aux dépens de l'oxygène dissous dans l'eau. Toutefois, comme il a montré qu'il était possible de stériliser, à peu près dans le même nombre de secondes, une suspension de microbes dans de l'eau chargée d'oxygène ou dans de l'eau rigoureusement privée de ce gaz, il semble bien que l'action stérilisante des rayons ultra-violets n'est pas due à la production d'ozone.

M. Cambier a d'ailleurs reconnu que des germes sporulés très

1. *Comptes rendus de l'Acad. des Sciences*, 26 juillet 1909.

résistants à la chaleur et aux antiseptiques habituels, tels que le *B. subtilis*, qui ne sont pas tués par l'ozone, même à forte condensation, sont rapidement stérilisés, en trente secondes d'exposition à 0m20 de la lampe de quartz à vapeur de mercure.

Peter, dans les *Jahresbericht für Gasbeleuchtung und Wasserversorgung* donne des indications sur les dépenses de premier établissement et de fonctionnement des installations par divers procédés de stérilisation des eaux potables. Quelques réserves qu'il y ait lieu de faire à cet égard en raison des conditions si diverses économiques et locales, on ne trouve pas moins un certain intérêt à relire le résumé ci-après qu'en fait la *Rivista d'igiene*, janvier 1916, p. 23.

LOCALITÉS ET MÉTHODES	PRIX D'INSTALLATION par 100 m. c.	PRIX DE FONCTIONNEMENT par 100 m. c. par jour
Zurich : filtration lente de l'eau du lac.	mk. 2,400	mk. 0,650
— filtration avec dégrossissement	280	0,083
— double filtration	2,680	0,488
Filtre Puech-Chabal : rapide (10 m. vitesse)	2,000	»
— filtration lente.	4,400	0.950
Précipitation avec 50 grammes de sulfate d'alumine par m. c.	350	0,080
Dépuration au permanganate de potasse, 2 grammes par m. c.	80	0,206
Filtre américain Gewell	1,500	0,810
— Moissac à préfiltration (24 m. vitesse)	1,667	0,910
Chlorure de chaux sans filtration.	»	0,01 à 0,03
Ozonisation	1,500	0,60
— avec traitement préliminaire Gewell	4,000	1,48
Rayons ultra-violets (1? volts par m. c.)	800	0,51
— et préfiltration.	3,000	1,08

Stabilité des hypochlorites en solutions très étendues, conséquences au point de vue de leur emploi pour la stérilisation des eaux (javélisation), par M. Lucien Vallery (*Comptes rendus de l'Académie des Sciences*, séance du 28 février 1916).

En solutions très étendues, correspondant à un titre pondéral en chlore actif, de l'ordre du millionième, les hypochlorites sont le siège d'un phénomène de décomposition lente, limitée ou non, suivant le titre initial, par un équilibre, et dont la limite, quand elle existe, est influencée d'une façon assez considérable par des variations apparemment très faibles du milieu.

La vitesse de cette décomposition, quand celle-ci paraît se faire normalement, c'est-à-dire en dehors de toute réaction chimique

sensible, simultanée, et, plus généralement, de toute action perturbatrice, semble, d'une façon générale, être représentée analytiquement par une portion d'hyperbole équilatère.

En ce qui concerne l'action exercée par les variations du milieu sur la décomposition des hypochlorites en solutions très étendues, il paraît y avoir lieu de distinguer :

1° Une action purement catalytique, positive ou négative ;

2° Une action purement chimique, due à la présence, dans le milieu, de corps susceptibles d'entrer en réaction, soit avec la molécule d'hypochlorite, soit avec les produits de sa décomposition.

A l'une de ces deux catégories doit être rattachée l'action exercée par les germes contenus dans le milieu, ainsi que le montreraient certaines études parues sur la javélisation.

Les conséquences précédentes ont, comme on le voit, une grande importance pour l'emploi des hypochlorites dans la stérilisation des eaux, tant au point de vue de l'efficacité de la méthode, puisque l'action stérilisante des hypochlorites aux doses auxquelles on les emploie s'exerce pendant un temps assez considérable, qu'au point de vue de la nécessité de ne livrer l'eau à la consommation que lorsqu'elle ne contient plus que des traces de chlore actif, inférieures à la limite de perceptibilité des sens ($0^{mg}1$ à $0^{mg}15$ par litre).

A cause des phénomènes de décomposition, limitée ou non, dont il est parlé plus haut, il est indispensable, pour éviter des mécomptes, de n'employer, pour la stérilisation des eaux, la javélisation, qui se recommande à tant de points de vue, qu'à la condition de s'astreindre au contrôle chimique quantitatif, d'ailleurs, très simple, que cette méthode exige.

Recherche du chlore libre dans les eaux d'alimentation urbaines, par M. G.-A. Le Roy (*Comptes rendus de l'Académie des Sciences*, séance du 28 février 1916).

Dans de nombreuses villes en France et à l'étranger, les eaux d'alimentation, avant d'être envoyées dans les canalisations urbaines, sont soumises à un traitement de purification bactérienne basé sur l'action de minimes quantités de chlore actif, fourni par des hypochlorites alcalins ou alcalino-terreux, mis en œuvre sous les espèces commerciales de chlorure de chaux ou d'eau de Javel.

La dose de chlore à introduire dans l'eau est variable. En France, la circulaire du ministre de l'Intérieur (du 25 septembre 1914) indique comme dose moyenne par litre d'eau ($0^{mg}8$ de chlore actif, ce qui correspond à l'introduction de 1 litre d'eau de Javel à 30° chlorométriques par chaque 100 mètres cubes d'eau à purifier.

On admet généralement que le chlore actif ainsi introduit disparaît rapidement dans l'eau, du fait même de son action purificatrice, en se transformant en chlore inactif et combiné, qui vient se confondre avec celui des chlorures ($NaCl$, $CaCl^2$) naturellement contenus dans les eaux. Il importe que cette disparition du chlore

actif, qui est plus ou moins rapide selon la nature de l'eau, sa teneur en matières organiques, en nitrites ou substances sulfurées, son état d'aération, de malaxage, de température, de solarisation, etc., soit accomplie avant l'arrivée aux robinets d'utilisation. En effet, s'il n'est pas démontré que de minimes quantités de chlore actif constamment ingérées dans l'eau de boisson ne soient pas insalubres, en agissant, par exemple, sur les ferments digestifs, il est évident que l'odeur et la saveur d'une eau contenant du chlore actif, et qui deviennent perceptibles dès que la dose atteint environ 0mg05 par litre, sont désagréables pour le consommateur.

Le contrôle chimique des eaux traitées par les hypochlorites est donc d'une évidente utilité. Malheureusement, les réactifs propres à déceler le chlore actif très dilué dans l'eau deviennent inefficaces et inopérants quand la dose de chlore par litre descend au-dessous de 0mg05 environ.

L'auteur a remédié à cette lacune analytique par la création d'une nouvelle méthode, dont il expose la technique.

Cette méthode analytique est basée sur la congélation incomplète et fractionnée de l'eau à examiner, la congélation étant conduite de façon à provoquer, d'une part, l'élimination de la majeure partie de l'eau à l'état de glace pure, et, d'autre part, la migration du chlore actif dans la petite quantité d'eau laissée incongelée. Le chlore libre se trouvant ainsi concentré sans altération, malgré son instabilité, peut être facilement recherché et caractérisé par ses réactifs classiques.

« La technique de l'opération est simple et facile. Elle se résume à : prendre un volume assez considérable de l'eau, si l'examen préalable par les réactifs a donné un résultat négatif, soit 10 litres d'eau par exemple; les placer dans un récipient métallique, à parois émaillées si possible; refroidir, pendant plusieurs heures, par immersion dans un bain de saumure incongelable, fortement réfrigérée et en circulation. Avoir soin de ne pas agiter directement l'eau, ce qui provoquerait une aération nuisible, et procéder seulement par secousses mécaniques exercées extérieurement sur les parois du récipient. Quand il ne reste plus du liquide que la centième partie environ du volume initial, recueillir ce liquide et le soumettre aux réactifs. Dans ces conditions, en opérant sur 10 litres d'eau, on ne peut avec le réactif iodo-amidonné (solution aqueuse à 1 p. 100 d'iodure de potassium, ou mieux, à mon sens, d'iodure de magnésium, additionnés d'empois amylacé) caractériser facilement 0mg0005 de chlore actif, dilué dans 1.000 grammes d'eau. En opérant sur un volume d'eau plus considérable, soit 25 litres, 50 litres, 100 litres (ce qui est facile étant donnée la technique frigorifique), on peut rechercher et déceler de même le chlore actif jusqu'à des proportions infinitésimales. »

Cette méthode qualitative peut être rendue quantitative. Il suffit de jauger exactement les volumes d'eau mis en œuvre et de la

partie incongelée, et de soumettre celle-ci à un examen comparatif, de préférence par voie colorimétrique, avec des solutions types titrées soit d'iodure d'amidon, soit d'une matière colorante bleu violacé.

Enfin cette technique est applicable à l'examen des eaux d'alimentation destinées aux troupes en campagne, pour y déceler les traces de poisons, notamment volatils, qui pourraient y être introduits, en violation criminelle des lois de la guerre.

VARIÉTÉS

Dispensaires d'hygiène sociale et de préservation antituberculeuse. — La Chambre des députés a adopté, dans la séance du 7 avril 1916, sur le rapport de M. Honnorat, la proposition de loi tendant à instituer des Dispensaires d'hygiène sociale et de préservation antituberculeuse dans les termes déjà approuvés par le Sénat. La *Revue d'Hygiène* a reproduit cette proposition de loi, définitivement adoptée actuellement et qui va avoir désormais force de loi, ainsi que le rapport présenté au Sénat par M. Paul Strauss, t. XXXVII, p. 913.

Répression des fraudes dans la zone des armées. — Le *Journal Officiel* du 1er avril 1916 reproduit un rapport de M. Méline, ministre de l'Agriculture, à M. le Président de la République sur la répression des fraudes dans la zone des armées pendant l'année 1915. Nous extrayons de cet important et remarquable document les renseignements suivants, du plus haut intérêt, il nous semble, au point de vue de l'hygiène publique.

Le Service de la répression des fraudes a fonctionné dans la zone des armées sans qu'il ait été apporté de modifications à son organisation du temps de paix.

On sait que celle-ci comporte essentiellement :

1° Des inspecteurs chargés de prélever des échantillons ;

2° Des laboratoires où les échantillons prélevés sont analysés.

Prélèvement des échantillons. — Le Service fonctionne par département. Le ministre de l'Agriculture délègue annuellement à chaque préfet les crédits nécessaires à l'exécution dans l'année d'un nombre déterminé de prélèvements, qui doivent porter : 1/3 sur les laits, 1/3 sur les boissons, 1/3 sur les denrées diverses.

Un inspecteur départemental, fonctionnaire de l'Agriculture, est

mis à la disposition du préfet pour opérer lesdits prélèvements, concurremment avec des fonctionnaires locaux, commissaires de police notamment, commissionnés à cet effet par la préfecture.

Aussitôt prélevés les échantillons sont adressés au préfet qui les soumet à l'examen du laboratoire agréé de la région et transmet au parquet ceux dont l'analyse a révélé la falsification.

Le contrôle du Service est opéré par des inspecteurs divisionnaires, dépendant du ministre de l'Agriculture, qui ont chacun la surveillance de plusieurs départements.

La mobilisation avait enlevé une si forte proportion du personnel que le service n'aurait pu fonctionner, si les agents appartenant à la réserve de la territoriale et aux services auxiliaires n'avaient été placés en sursis d'appel.

Néanmoins, malgré toute la bonne volonté de ce personnel restreint, la surveillance ne pouvait se faire que très difficilement et très incomplètement, en raison des difficultés que présente la circulation, dans la zone des armées particulièrement. Ces difficultés ont été peu à peu, en partie levées, dans la mesure du possible, grâce aux laissez-passer accordés par le grand quartier général.

De plus, le nombre des agents chargés d'opérer les prélèvements n'ayant pas paru suffisant pour exercer un contrôle satisfaisant, le général commandant en chef, à la demande du ministre de l'Agriculture, chargea, par circulaire du 31 août 1915, les commissaires de police de sûreté attachés aux armées de collaborer à la répression des fraudes.

Enfin, par circulaire du 1er décembre 1915, les généraux commandants d'armée ont été invités à adjoindre, au besoin, aux commissaires de police précités des agents mobilisés du service de la répression des fraudes. Il est vrai que sur trente-quatre desdits agents, un seul, jusqu'ici, a pu être ainsi utilisé ; il serait désirable qu'une disposition législative intervînt pour fixer le rôle de ces agents, ainsi que celui des chimistes de la répression des fraudes, et permettre, le cas échéant, au ministre de l'Agriculture d'obtenir leur affectation spéciale ou leur mise en sursis d'appel.

D'autre part, par la circulaire du 31 août 1915 susvisée, le grand quartier général avait accepté, sur la proposition du ministre de l'Agriculture, que des inspecteurs du service de la répression des fraudes de Paris (préfecture de police) vinssent, en automobile, faire de temps à autre, des tournées dans la zone des armées.

A la fin de l'année dernière, la surveillance était ainsi exercée dans les seize départements compris dans cette zone par :

4 inspecteurs divisionnaires,

7 inspecteurs départementaux,

114 commissaires de la police de sûreté aux armées, commissaires de police municipaux, inspecteurs mobilisés et agents divers.

Concurremment avec les agents du Service civil, les fonction-

naires du contrôle de l'armée, les fonctionnaires de l'intendance militaire, les médecins militaires, les vétérinaires militaires et les officiers préposés aux approvisionnements et distributions de vivres peuvent opérer des prélèvements.

Toutefois, le décret du 5 juin 1908 pour l'application de la loi du 1er août 1905 sur la répression des fraudes, en ce qui concerne les denrées et boissons servant à l'alimentation des armées de terre et de mer, a fixé des limites plus étroites aux conditions de l'intervention de ces officiers et fonctionnaires militaires.

C'est ainsi qu'ils ne peuvent prélever d'échantillons que sur les denrées et boissons approvisionnées dans les magasins militaires, consommées ou approvisionnées dans les cantines des corps de troupes, services et établissements militaires, ou sur ces denrées et boissons, au moment de leur présentation pour la livraison. De plus, le prélèvement ne peut avoir lieu qu'en présence du fournisseur ou de son représentant. Pour le reste, la procédure est la même : les échantillons sont adressés à la préfecture pour être soumis à l'examen du laboratoire régional. Le parquet est saisi, s'il y a lieu, par les soins du préfet.

On voit que ces restrictions ne permettent pas aux officiers et fonctionnaires militaires d'exercer un contrôle sur les établissements de vente au public, sur les débits installés par les mercantis, même lorsque leur clientèle se trouve être, en fait, exclusivement militaire.

Des modifications sur ce point pourraient être utilement apportées au décret précité.

On remarquera également que les pharmaciens militaires ne sont pas compris parmi les officiers ayant qualité, comme les médecins et vétérinaires militaires, pour opérer des prélèvements, il y a là une lacune qu'il sera facile de combler.

Quoi qu'il en soit des conditions trop étroites dans lesquelles les officiers et fonctionnaires militaires peuvent actuellement intervenir, leur concours n'est pas à négliger et, en attendant la revision du décret du 5 juin 1908, le sous-secrétaire d'État du Service de Santé militaire a prescrit d'assimiler les pharmaciens militaires aux officiers préposés aux approvisionnements, ce qui leur permet d'effectuer légalement des prélèvements.

En définitive, l'application de la loi sur les fraudes est, en ce moment, assurée par un personnel civil spécial assez peu nombreux, qu'il serait certes désirable de pouvoir renforcer, mais ayant des droits de surveillance très étendus concurremment avec un personnel d'officiers et surtout de pharmaciens militaires très nombreux, mais dont les droits de surveillance sont, par contre, extrêmement limités.

Analyse des échantillons. — Chaque prélèvement comporte la prise de quatre échantillons qui sont envoyés dans les vingt-quatre heures,

avec le procès-verbal de l'opération, à la Préfecture du département, par l'auteur, quoiqu'il soit civil ou militaire, du prélèvement.

L'un des échantillons est soumis à l'examen du laboratoire régional de la répression des fraudes et les trois autres réservés, puis mis, s'il y a lieu, à la disposition du Parquet pour servir à une expertise contradictoire.

Les laboratoires régionaux sont des laboratoires spéciaux qui ont été dotés d'un outillage approprié et d'un personnel spécialisé dans la recherche des fraudes, mission souvent fort délicate qui exige une longue expérience et beaucoup de discernement. Il importe aussi bien de ne pas laisser inaperçue une fraude que de ne pas provoquer, par des conclusions hâtives, des poursuites injustifiées contre un commerçant quel qu'il soit.

Les neuf laboratoires chargés de l'analyse des échantillons prélevés dans la zone des armées ont pu continuer à fonctionner grâce à la mise en sursis d'appel d'un certain nombre de chimistes appartenant à la réserve de la territoriale et des services auxiliaires. Cependant le personnel, malgré le zèle et l'activité qu'il apporte à l'exécution des analyses, serait dans l'impossibilité de faire face à une augmentation, cependant désirable, du nombre des prélèvements dans la zone des armées.

Il a été renforcé de quelques chimistes libres, dont un Belge, un Polonais, nommés pour la durée de la guerre; l'Administration n'a pu trouver qu'un nombre insuffisant de ces auxiliaires. C'est donc seulement le manque de personnel des laboratoires qui s'oppose actuellement à ce que la répression des fraudes soit rendue plus rigoureuse qu'elle ne l'est en ce moment.

Sur ces 5.258 prélèvements opérés, 915 ont été reconnus suspects et 242 condamnations prononcées, soit 16,4 p. 100 de prélèvements suspects sur les prélèvements opérés. Le nombre de ces condamnations est celui des décisions judiciaires intervenues au 31 décembre 1915, date à laquelle un grand nombre d'affaires étaient en cours d'instruction. En outre, sur certains points, les poursuites ont été provisoirement suspendues du fait que les tribunaux compétents sont encore en territoire envahi.

Prélèvement du lait. — Le lait est l'aliment dont la falsification doit être réprimée avec le plus de vigueur, en raison de sa destination aux enfants et aux malades. Le lait fourni aux hôpitaux militaires notamment a été particulièrement surveillé.

La fraude la plus fréquente est celle du mouillage; elle est d'autant plus dangereuse que l'eau ajoutée peut être souillée de germes pathogènes et que le lait est un excellent milieu de culture pour le microbe de la fièvre typhoïde, par exemple, que l'eau peut y introduire. Dans certains échantillons on a pu constater un mouillage à plus de 50 p. 100.

Sur 1.773 prélèvements, 507 ont été reconnus suspects (142 pour écrémage, 275 pour mouillage, 92 pour écrémage et mouillage), soit 28 p. 100 de prélèvements suspects et 157 condamnations.

La falsification la plus fréquemment observée est naturellement le mouillage. La hausse formidable des cours, qui s'est rapidement produite dès que le commerce a eu la certitude que la récolte de 1915 serait déficitaire, faisait prévoir qu'il en serait ainsi. D'ailleurs dans les endroits où la vente au détail fut tarifée, les prix fixés furent, en réalité, parfois trop bas et les détaillants en prirent prétexte pour prétendre justifier par le mouillage la réduction des prix qui leur était imposée.

On sait que la récolte de 1914 avait été extraordinairement abondante, mais la qualité avait été loin de répondre à la quantité et beaucoup de très petits vins étaient restés invendus. Mal constitués ces petits vins s'étaient mal conservés et c'est à l'état de vins piqués, tournés, cassés, moisis, bons tout au plus à la distillerie et à la vinaigrerie, qu'ils furent cependant jetés sur le marché, lorsque, coûte que coûte, il fallut parer au déficit de la récolte de 1915.

Un vin altéré n'est pas un vin falsifié : néanmoins lorsque l'altération est telle que le produit n'est plus consommable, il y a tromperie à le vendre comme vin. C'est sur ce terrain que s'est placé le Service de la répression des fraudes. Déjà, par une circulaire du 17 juin 1910, les laboratoires avaient été fixés sur les caractères auquel on reconnaît qu'un vin n'est plus un produit consommable, loyal et marchand. Ces règles furent appliquées.

Une surveillance attentive fut exercée à l'égard des négociants qui achetaient, dans le Midi surtout, des stocks de petits vins impropres à la consommation, les expédiaient à des correspondants complices qui, d'abord, les mélangeaient avec des vins de bonne qualité courante (de façon à ce que le coupage pût être acceptable, étant à la limite indiquée par le Service de la répression des fraudes à ses laboratoires) et les envoyaient ensuite dans la zone des armées.

L'abondance de ces mauvais coupages justifie largement les plaintes si nombreuses qui se sont élevées et qui firent croire à une recrudescence de la fraude par manque de surveillance à l'égard des débitants.

Un certain nombre de négociants en gros de diverses régions qui se livraient à ce trafic ont pu être déférés à la justice et justement condamnés.

Dans certains cas, le Service n'a pas eu à relever seulement le délit de mise en vente de coupages contenant des vins impropres à la consommation, mais encore celui de falsification par addition d'acide tartrique, notamment, destiné à masquer la présence de ces mauvais vins, ou celui de falsification par addition de substances alcalines, destinées à « dépiquer » les vins devenus trop fortement acétiques.

L'écoulement des mauvais coupages dans la zone des armées s'est évidemment trouvé facilité par le fait qu'une grande quantité de personnes tout à fait inexpérimentées se sont improvisées débitants.

Prélèvements de vins. — 12,3 p. 100 des échantillons de vins prélevés ont été reconnus suspects ou nettement falsifiés et transmis aux parquets compétents.

D'autre part, il a été vendu de grandes quantités de bons vins mais à des prix excessifs, dont la qualité et l'origine ne répondaient pas toujours aux indications des grands crus de Bordeaux, de Bourgogne ou de Champagne portées sur l'étiquette. La répression de ces sortes de tromperies se heurte à de sérieuses difficultés, aggravées encore par les circonstances, et le service ne s'y est pas particulièrement attaché, réservant ses efforts et ses moyens d'action pour le contrôle des produits de vente courante. Néanmoins les poursuites, actuellement en cours, aboutiront sans doute aux condamnations désirables.

Prélèvements de conserves de poissons et de viandes. — 35 échantillons ont été prélevés en 1915 dans la zone des armées, sur lesquels 14 ont été transmis aux tribunaux.

Le nombre des prélèvements opérés est peu élevé. Cela tient à ce que la surveillance a surtout été exercée dans les lieux de production ou d'expédition, car, en ces matières, le détaillant ne peut être qu'exceptionnellement rendu responsable de marchandises qu'il reçoit en boîtes stérilisées. C'est ce qui explique qu'aucune condamnation n'ait été prononcée dans la zone des armées, les parquets s'étant dessaisis en faveur des parquets des lieux de production.

En ce qui concerne les conserves de poissons, la fraude la plus fréquente est celle qui consiste à vendre comme sardines de vulgaires sprats. Beaucoup de boîtes faussement étiquetées sont d'origine étrangère : aussi le contrôle s'est-il exercé de préférence sur les lieux d'importation.

Un nombre considérable de conserves spéciales nouvelles ont été lancées sur le marché depuis le commencement de la guerre.

En général ces produits ne sont pas de mauvaise qualité, mais beaucoup portaient des dénominations trompeuses, destinées à justifier un prix de vente en réalité excessif, non en rapport avec la nature du produit. A titre d'exemple, la dénomination « cassoulet toulousain » a été abusivement employée par certains fabricants pour une conserve constituée par des haricots au milieu desquels on ne trouvait qu'un petit fragment de viande. De même certains macaronis au jambon contenaient bien du macaroni, mais si peu de jambon qu'on avait de la peine à l'y découvrir; des conserves de « poulet en gelée » contenaient surtout de la gelée; des purées de foie gras n'étaient que des purées de foie de porc et de bœuf, alors

qu'elles auraient dû être essentiellement composées de foie d'oie ou de canard.

Dans beaucoup de préparations du genre « pâté », on a trouvé une quantité excessive de matières amylacées (farine) dont la présence a pour résultat de permettre une incorporation d'eau qui dépasse les limites permises.

Une fraude particulièrement grave, en raison notamment du développement qu'elle a pris et dont les tribunaux sont actuellement saisis, est celle qui consistait dans la fabrication de conserves de viande, mise en vente sous des noms très alléchants tels que « crème pour sandwichs », au moyen de déchets de second parage rejetés par les nombreuses usines qui préparent des conserves de viande pour l'armée.

Les déchets dont il s'agit résultent de l'épluchage des viandes blanchies, avant leur mise en boîte. Ce sont des tissus aponévriques et tendineux dont l'Administration de la Guerre exige le rejet, les estimant impropres à la consommation en raison de leur valeur alimentaire à peu près nulle.

Or, ces déchets, ramassés dans les usines et destinés en temps normal à la nourriture des animaux, ont été achetés par certains fabricants qui se les faisaient expédier en sacs, par chemin de fer. Au moyen de hachoirs perfectionnés, il les ont transformés en une « crème » qui, mise en grandes boîtes et stérilisée à l'autoclave, était vendue à divers fabricants de conserves, pour être mélangée avec les produits normaux de leur fabrication habituelle. Les poursuites en cours mettront fin à ce trafic scandaleux.

Plus fréquemment qu'en temps de paix, le Service a constaté la vente de conserves en mauvais état. Le fait doit être attribué à ce que de nombreux industriels se sont improvisés fabricants sans avoir, soit l'outillage, soit la compétence qu'exige la pratique de cette fabrication. Dans quelques cas, cependant, il s'est agi de conserves altérées et passées une seconde fois à l'autoclave après piquage.

Quant à la fabrication de saucissons avec des viandes avariées, le Service n'a eu que rarement à la réprimer.

Prélèvements de beurres. — 170 échantillons de beurre ont été prélevés en 1915 dans la zone des armées : 25 ont été trouvés falsifiés.

La falsification la plus courante est, naturellement, le mélange de beurre avec de la margarine ou même la substitution pure et simple de cette dernière au beurre : opération facilitée par la ressemblance très grande qui existe entre ces deux produits.

Mais une fraude d'un autre ordre et qui tend à se généraliser est celle du mouillage du beurre. En malaxant ce dernier dans de l'eau plutôt tiède, et surtout en employant des malaxeurs appropriés, on peut incorporer au beurre des quantités d'eau pour ainsi dire illimitées. Lorsque celles-ci ne dépassent pas 10 à 15 p. 100, l'aspect

du beurre est à peine modifié : il est devenu seulement plus crémeux, mais l'analyse permet de déceler cette incorporation frauduleuse.

Prélèvements de chicorée. — L'occupation par l'ennemi de la presque totalité des régions productrices de la chicorée a naturellement produit une raréfaction très grande de cette marchandise sur le marché et une forte élévation de son prix.

De nombreux industriels se sont, dès lors, ingéniés à remplacer la chicorée par des préparations analogues, obtenues par torréfaction de grains d'orge, de figues, de cossettes, de betteraves, de glands doux, etc., et autres produits inoffensifs. Le Service n'est intervenu que pour empêcher leur vente frauduleuse sous le nom de chicorée ou la falsification de cette dernière par addition de ces produits.

130 échantillons de chicorée ont été prélevés dans la zone des armées en 1915 sur lesquels 15 seulement ont été reconnus falsifiés ou faussement dénommés.

Prélèvement de produits divers. — Le Service a exercé une surveillance très active sur les multiples produits créés en vue des circonstances et destinés à être envoyés aux soldats, par des industriels parmi lesquels beaucoup n'ont pas hésité à donner à leur réclame un caractère de patriotique désintéressement, dont peut-être quelques acheteurs ont été dupes.

Les prélèvements ont eu lieu plutôt à Paris, centre de cette fabrication, que dans la zone des armées et le service de la répression des fraudes de la Seine (préfecture de police), sous la direction de M. Lavayssé, s'y est employé avec une grande activité.

Au premier rang de ces produits spéciaux, il faut ranger les produits de suralimentation.

La plupart sont des tablettes d'extrait de viande additionnée d'un peu d'extrait de kola. Les propriétés nutritives de telles préparations sont nulles et elles n'agissent que comme des stimulants dont il ne faudrait d'ailleurs pas abuser.

D'autres sont des mélanges de sucre, de farines diverses indigènes et exotiques et de cacao, additionnés ou non d'extrait de kola : leurs propriétés nutritives correspondent simplement à celles des éléments qui les constituent auxquels l'extrait de kola apporte son action stimulante.

Des réclames habilement faites ont permis de vendre ces produits à des prix scandaleusement élevés, jusqu'au jour où des poursuites engagées contre certains fabricants ont amené la suppression de toutes les indications mensongères et ramené le caractère des réclames à des proportions sans doute encore exagérées, mais du moins légalement acceptables.

On ne saurait trop répéter qu'il n'existe aucun moyen de sub-

venir à nos besoins alimentaires autrement qu'à l'aide des aliments ordinaires. A poids égal, nulle substance hydrocarbonée ne peut avoir de valeur énergétique supérieure au sucre ou à la graisse, nulle substance azotée ne peut avoir une valeur nutritive supérieure à celle des fromages cuits. La haute valeur energétique de ces produits pris comme types est essentiellement due à ce qu'ils sont secs, c'est-à-dire qu'ils ne contiennent pour ainsi dire pas d'humidité, tandis que les autres se présentent toujours avec une proportion d'eau qui diminue d'autant leur valeur alimentaire. A titre d'indication, rappelons en effet que les farines et fécules renferment 15 à 18 p. 100 d'eau, les confitures jusqu'à 40 p. 100, le pain de 42 à 44 p. 100, les saucissons jusqu'à 75 p. 100 et la viande fraîche jusqu'à 80 p. 100.

La vente de paquets, caissettes, paniers contenant des victuailles et préparées pour l'envoi aux soldats, a donné lieu à des tromperies auxquelles un jugement récent du tribunal de La Flèche et des poursuites en cours mettront certainement un terme.

Des annonces parues dans de nombreux journaux offraient, pour une somme relativement modique, l'envoi d'un colis contenant, par exemple, un poulet dodu pour six personnes, un pâté de foie gras, une livre de beurre extra, un kilogramme de pommes et poires de première qualité, etc. Vérification faite, aux gares d'expédition, de certains de ces envois, il fut reconnu que le poulet dodu était représenté par un maigre poulet suffisant à peine pour deux personnes, le foie gras par une conserve de viande banale et le reste à l'avenant. Ces constatations ont motivé la condamnation et les poursuites, en cours, contre divers auteurs de cette escroquerie.

La fabrication des pains pour prisonnier a donné lieu à des abus qui ont été assez facilement réprimés grâce à la vigilance du Service de la répression des fraudes à Paris, centre de la fabrication. La menace de poursuites pour tromperie sur la nature de la marchandise a arrêté la vente de tous les pains, biscuits et pâtisseries sèches destinés à être envoyés aux prisonniers qui, en raison de leur composition ou de leur mode de fabrication, n'étaient pas susceptibles, sans précautions spéciales, de se conserver pendant une durée d'au moins un mois sans altération. Un certain nombre de ces produits et, notamment, le pain ordinaire stérilisé sans enveloppe par le procédé Fleurent, ayant subi cette épreuve avec succès, leur vente a pu se développer librement.

Une seconde catégorie des spécialités préparées en vue de l'envoi aux soldats comprend les produits hygiéniques : produits destinés à stériliser les eaux de boisson, produits destinés à la destruction des parasites, graisses destinées à l'entretien des pieds, etc.

Ceux des deux derniers groupes, dont l'examen administratif a été opéré par le Laboratoire central d'essais et de contrôle des médicaments à l'École de pharmacie de Paris, ont paru posséder une

efficacité réelle, à quelques exceptions près. Toutefois, la vente de certains d'entre eux, qui renferment des produits réellement médicamenteux, a dû être interdite au commerce libre et réservée aux pharmaciens.

Au groupe des produits hygiéniques doivent être rattachés les savons dont la vente a donné lieu à des tromperies tellement manifestes que le Service a dû intervenir. On a vendu sous le nom de savon blanc, savon de Marseille, etc., des produits ayant l'apparence du savon, mais qui n'en contenaient en réalité que 10 p. 100. Une condamnation sévère est intervenue récemment, à l'égard d'un fabricant de Marseille.

Quant aux stérilisants des eaux, un contrôle extrêmement rigoureux a été exercé à leur égard. Les échantillons prélevés ont été soumis à l'examen du Laboratoire du Conseil supérieur d'Hygiène publique de France. Le chef de ce laboratoire, M. Bonjean, en a très soigneusement déterminé l'efficacité réelle, par des essais appropriés sur des eaux expérimentalement polluées.

Laisser dire qu'une pastille ou quelques gouttes de telle ou telle spécialité était susceptible de purifier les eaux les plus suspectes, de stériliser les eaux de mares, alors qu'il n'en est rien, pouvait provoquer de graves accidents chez ceux qui auraient ajouté foi à ces réclames.

Quelques poursuites ont suffi pour amener la disparition des produits dont les propriétés stérilisantes étaient illusoires ou trop aléatoires. Quant aux autres, leur vente s'est continuée, mais avec une indication de mode d'emploi qui les présente comme susceptible seulement de diminuer beaucoup les chances d'infection par l'eau et non comme capables de rendre potables, dans tous les cas, des eaux contaminées.

On sait que, de tous les stérilisants pratiquement utilisables, l'eau de Javel est le plus efficace, en même temps que celui dont l'emploi présente le moins de difficultés et d'inconvénients. L'eau de Javel a été employée en grand pour la purification des eaux d'alimentation de grandes villes. Elle est couramment utilisée pour la désinfection des wagons, des écuries et même des lieux habités. Elle est employée en chirurgie.

Mais, quelle que soit sa destination, l'efficacité de l'eau de Javel dépend naturellement de sa teneur en chlore actif, teneur qui s'exprime en degrés chlorométriques : chaque degré représentant un litre de chlore actif. Ainsi, une eau de Javel à 15° est une eau qui contient, par litre, 15 litres de chlore en dissolution.

Or, l'usage s'était de plus en plus répandu de vendre des eaux de Javel à 2 ou 3 degrés, sans que l'acheteur soit averti de la faiblesse du produit auquel une habile coloration jaune, obtenue par un peu de bichromate de potasse, donnait l'aspect d'une eau de Javel concentrée. Il s'agit là d'une véritable tromperie, car l'acheteur est en

droit de supposer qu'un produit vendu sous la dénomination « eau de Javel » contient, au moins, 12 à 15 litres de chlore.

Le service est intervenu auprès des fabricants et un délai leur a été accordé, sinon pour retirer de la vente des eaux titrant moins de 12°, du moins pour faire apposer, sur les bouteilles contenant lesdites eaux, une étiquette indiquant très visiblement à l'acheteur leur teneur en chlore.

Antiasphyxiants. — La vente d'appareils destinés à la protection contre les gaz ayant donné lieu à des abus manifestes, certains desdits appareils, vendus parfois très cher, ne pouvant donner qu'une sécurité illusoire, M. le sous-secrétaire d'État de l'artillerie et des munitions fit connaître, le 16 octobre 1915, au ministre de l'Agriture que, dorénavant, il serait interdit aux troupes d'employer d'autres appareils protecteurs que ceux dont l'Administration de la Guerre les avait pourvus.

Il le priait, en conséquence, d'inviter le Service de la répression des fraudes à saisir les appareils dangereux, vendus dans un esprit de lucre, sous garantie de promesses mensongères et constituant une tromperie évidente tombant sous le coup de la loi du 1er août 1905.

En fait, cette décision prohibait la vente des tampons, bâillons, masques, cagoules, lunettes, car leur usage pour la population civile paraissait sans objet.

Néanmoins, certains commerçants ayant cru devoir en continuer la vente, limitée à cette destination, des prélèvements furent opérés. A la suite de l'examen des appareils prélevés, examen pratiqué en se basant sur les indications techniques fournies par le service compétent du sous-secrétariat d'Etat de l'artillerie et des munitions, par le laboratoire de toxicologie de la préfecture de police, la vente desdits appareils cessa complètement.

Tromperies sur la quantité. — A l'occasion de leurs tournées d'inspection, les agents du Service se sont particulièrement attachés à réprimer les tromperies sur le poids et la quantité des marchandises vendues et leurs constatations ont abouti à un certain nombre de poursuites. Les principales tromperies relevées sont les suivantes : vente de vin, de cidre et autres boissons au litre, dans des bouteilles d'une capacité très inférieure au litre ; livraison ou vente de pain ne pesant pas le poids demandé par l'acheteur ; mise en vente de pains de beurre dont le poids est loin de répondre à celui qui, d'après les usages, correspond à leur forme ; paquets, sacs, caisses, flacons préparés (café, sucre, chicorée, huiles, etc.) ne contenant pas le poids de marchandises, indiqué conformément aux règlements sur lesdits emballages, ou ne portant pas cette indication de poids réglementaire.

SOCIÉTÉ
DE MÉDECINE PUBLIQUE
ET DE GÉNIE SANITAIRE

Reconnue d'utilité publique par décret du 8 mars 1900.

SÉANCE DU 22 MARS 1916.

Présidence de M. LAUNAY, président.

La séance est ouverte à 17 heures.

M. LE PRÉSIDENT fait part du décès de M. LÉON THOMAS, ingénieur, E. C. P., ancien membre du Conseil municipal de Paris, membre fondateur de la Société.

Demande d'admission.

A titre de membre titulaire :

M. le Dr CALTON (Georges), présenté par MM. E. Kern et F. Launay.

Le procès-verbal de la séance du 23 février n'étant pas encore paru, son adoption est reportée à la prochaine séance.

Ordre du jour.

L'ordre du jour appelle la discussion du Rapport de M. le professeur Maurel (de Toulouse). *Indications pratiques sur l'alimentation de nos troupes pendant leur instruction et en campagne.*

Personne ne demandant la parole, la discussion est close.

COMMUNICATIONS

HYGIÈNE
DU SOLDAT PERMISSIONNAIRE A PARIS
PROPHYLAXIE DES MALADIES CONTAGIEUSES

par M. le Dr BORNE.

La question du soldat permissionnaire prend chaque jour une importance plus considérable, qu'il s'agisse de son séjour à Paris, dans les grandes villes ou dans les petits bourgs.

Nous envisagerons le problème sous toutes ses formes, il est assez complexe et vise à la fois « l'hygiène physique, l'hygiène morale du poilu et celle de son entourage ».

Quant à ce qui concerne « l'hygiène physique », nous aurons à parler de la prophylaxie des maladies contagieuses quelles qu'elles soient et de la prophylaxie des maladies vénériennes.

Nous avons pensé, M. le Dr Bordas et moi, que la Société de Médecine publique, fidèle à ses traditions, devait poser la question et essayer de la résoudre.

*
* *

Je ne vous apprendrai rien, en vous disant que le soldat français, qui fait actuellement, par son courage et son

héroïsme, l'admiration du monde, est aussi sale qu'il est brave.

Nous avons ici même, antérieurement, discuté de la question des parasites : puces, punaises, poux de toutes qualités qui infestent, dans les tranchées et les cantonnements, nos malheureux poilus. Notre collègue, M. le Dr Bordas, vous a donné à cet égard, l'an dernier, ses théories personnelles et les moyens de les combattre, sur le front, dans les hôpitaux et à l'arrière.

Ces parasites, qui sont le véhicule de maladies essentiellement contagieuses et redoutables : typhus exanthématique, fièvre récurrente, peste, etc., pourraient devenir un très grand danger pour le soldat lui-même, au front et à l'intérieur, si par malheur la moindre petite épidémie venait localement à se déclarer.

Le poilu, dans ses périgrinations et surtout dans ses permissions, sèmerait partout ces parasites ou leurs œufs et je n'ai pas à insister sur les désastres qui surviendraient.

En dehors même des épidémies, il n'est pas admissible que des soldats arrivant du front laissent à leur passage dans des hôtels ou dans leur famille : punaises, puces, poux de toutes espèces (c'est malheureusement ce qui se passe le plus souvent) ; il y a donc, là, des mesures à prendre de toute urgence.

*
* *

A côté du gros danger de contamination par les insectes, il existe actuellement un péril : c'est le péril vénérien.

L'Histoire nous apprend que de véritables épidémies vénériennes ont accompagné toutes les grandes guerres. Aujourd'hui, la Nation entière est en armes, plus de quatre millions de Français valides de dix-huit à quarante-huit ans sont mobilisés dans toutes les régions de la France, les hommes qui ont quitté leur foyer et leur travail et qui ont, quoique soldats, beaucoup de loisirs et toutes les facilités de boissonner, malgré toutes les tentatives effectuées pour réprimer l'alcoolisme, sont beaucoup plus menacés et contaminés actuellement que dans les guerres précédentes :

Mobilisation, allées et venues continuelles des troupes,

arrivée et départ des hommes dans les dépôts, affectations nouvelles, évacuation des blessés et des malades, convalescences, permissions de ceux du front et de l'intérieur, ont amené un mouvement perpétuel de quelques centaines de mille hommes, chaque jour, qui peuvent ainsi avoir contact permanent avec toutes les causes de contamination vénérienne; car il est un fait bien avéré aujourd'hui et qui a été relevé par les spécialistes, c'est qu'il est actuellement des milliers et des milliers de femmes tant à l'arrière qu'à l'intérieur, soumises et non soumises, qui ne vivent exclusivement que de la guerre et du poilu.

Des bonnes, des ouvrières, des employées et même de petites bourgeoises, par nécessité, par tentation, par oisiveté, se sont débauchées et sont une cause formidable d'infection.

Il ne m'appartient pas de donner des statistiques, n'en ayant pas les éléments exacts; toujours est-il que les cas relevés à la Clinique de l'Hôpital Saint-Louis intéressent les militaires de tous les âges, surtout de dix-neuf à trente-deux ans et toutes les armes, y compris les infirmiers, les ouvriers d'usine et les spécialistes de l'automobile et de l'aviation.

Le seul chiffre que je puisse vous donner approximativement est que la syphilis est actuellement en progression de plus d'un tiers environ par rapport à ce qu'elle était avant la guerre. Je ne parle pas des autres maladies vénériennes dont la progression est beaucoup plus considérable encore; du reste, si l'épidémie existe chez les militaires, elle a pris les mêmes proportions chez les civils femmes et hommes et ce n'est pas sans une grande inquiétude que l'on doit songer aux conséquences désastreuses où la femme contaminera son mari mobilisé, au retour, et ses enfants futurs, où le soldat, regagnant ses foyers soit en permission, soit en libération, infectera à jamais sa famille.

* * *

D'après les observations générales, celui qui paraît le plus menacé par le péril vénérien, est le soldat permissionnaire soit en permission de vingt-quatre heures ou en permission réglementaire de six jours; et cette menace existe sur tout le terri-

toire, dans les petites villes, dans les grandes villes et surtout à Paris.

Je vais rappeler ce qui existe à Paris :

Depuis le passage incessant des soldats dans certaines gares et surtout dans les gares du Nord et de l'Est, il s'est créé de véritables organisations féminines aux alentours de ces gares, pour mettre la main au collet du brave poilu dès son arrivée en permission ou son départ pour retourner au front.

Aussitôt débarqué, il est repéré par des professionnelles de la prostitution ou par ces prostituées accidentelles dont je vous parlais tout à l'heure, qui l'emmènent dans des cabarets, dans des arrière-boutiques, dans des petits hôtels, dans des garnis créés de toutes pièces pour les besoins de la cause, où le soldat laisse ses parasites, puces, punaises, poux et s'infecte de syphilis ou d'autres affections vénériennes.

Les deux dangers sont corollaires l'un de l'autre, l'infection parasitaire marche avec l'infection vénérienne.

Les Pouvoirs publics, évidemment, se sont émus et les services de la Préfecture de Police ont donné à cet égard des ordres précis pour ramasser aux alentours des gares, filles et souteneurs, mais comme il fallait donner un exemple et surtout des chiffres et pour être sûr de ne pas se tromper, les brigades spéciales des mœurs ont surtout ramassé les filles soumises ; or, d'après une autorité de la Préfecture de Police que j'ai consultée, parmi les filles soumises il en est à peine 10 p. 100 de contagieuses, car le Service des Visites et de la Prophylaxie des femmes en cartes continue à être rigoureusement et régulièrement exécuté ; c'est donc une proportion de 90 p. 100 de femmes saines qui sont soustraites à la circulation à chaque rafle.

Il est très difficile, je dirai même impossible, de rafler les prostituées occasionnelles qui ne sont pas inscrites et connues de la police ; or, celles-ci sont contaminées dans la proportion de 80 à 90 p. 100. Le problème se renverse donc et si l'on rafle 190 filles soumises visitées dont 90 saines pour faire des chiffres et satisfaire l'opinion, les clandestines infectées dans la proportion formidable indiquée deviendront d'autant plus dangereuses que les autres, enfermées à Saint-Lazare, ou ailleurs, leur laisseront toute la clientèle.

Dernièrement dans une rafle exécutée, où existaient des filles soumises et des prostituées libres au nombre de 25, ces 25 femmes libres étaient toutes infectées.

Ce qui existe aux environs de la gare de l'Est et aux environs de la gare du Nord se passe également dans tous les quartiers de Paris, dans toutes les grandes villes. Il est en France des milliers de péripatéticiennes, sur le front et dans l'intérieur, qui créent les mêmes dangers.

Au point de vue moral, il n'est pas difficile de comprendre que parmi toutes ces femmes et leur entourage peuvent exister des indésirables qui obtiennent des soldats des renseignements très précis sur les opérations militaires et qui, d'autre part, peuvent avoir une influence néfaste sur l'énergie et la volonté de ces derniers.

Il est heureusement des initiatives, des groupements qui se sont formés pour parer à ce double péril.

*
* *

Je diviserai le soldat permissionnaire en deux catégories.

Il y a tout d'abord le permissionnaire de vingt-quatre heures ou le permissionnaire de passage dans les grandes villes, arrivant par un train du front, obligé de passer des heures à Paris et souvent même la nuit, sans relation, sans direction et qui, celui-là, est à peu près sûr de son affaire.

Jusqu'à présent, nous ne connaissons qu'une seule gare qui ait organisé d'une façon précise et complète l'hébergement de ce genre de permissionnaire, c'est la gare de Lyon. M. le professeur Prenant, médecin en chef de l'ambulance de la gare de Lyon, grâce à la collaboration très étroite de son infirmière, major, a pu, d'accord avec les wagons-lits, établir un dortoir de 100 lits où les permissionnaires de vingt-quatre heures ou de passage peuvent prendre du repos après s'être restaurés à la cantine de la gare.

Ce dortoir, composé exclusivement de couchettes avec couvertures et oreillers, occupe un grand hall ; il existe des appareils de désinfection du système Bordas qui ont rendu et continuent à rendre de très grands services pour la désinfection du



Fig. 1. — Dortoir de la gare de Lyon.



Fig. 2. — Appareils de désinfection et lavabo de la gare de Lyon.

linge et des effets des poilus à leur arrivée et pour la désinfection des objets de literie ; des appareils de douche à eau chaude et tout le nécessaire pour faire la désinfection.

Je suis autorisé à dire qu'il y a eu des abus et que des permissionnaires de vingt-quatre heures, après s'être bien restaurés dans la cantine de la gare, allaient faire des bordées en ville, revenaient le soir dans un état très douteux, se restauraient à nouveau et se reposaient de ce genre de fatigue spéciale; aussi M. le Dr Prenant ne reçoit-il plus dans son ambulance-dortoir que les hommes munis d'une feuille d'autorisation du commandant de gare; quotidiennement, ce dortoir est à peu près rempli.

C'est tout ce que nous connaissons à Paris d'organisé complètement pour l'instant.

* * *

Reste la question des permissionnaires de six jours. Ceux-ci, originaires des pays envahis, sans famille, sans amis, orphelins ou fils de l'Assistance publique, ont couru et courraient encore les mêmes dangers.

Il s'est formé heureusement plusieurs organisations pour leur venir en aide.

* * *

Le *Secours de guerre* qui fonctionne au séminaire de Saint-Sulpice, depuis le début de la guerre, sous l'admirable direction de M. Peltier, officier de paix du VIe arrondissement, de Mme Peltier et de M. Lacôte, a rendu d'immenses services.

Il fut créé au séminaire de Saint-Sulpice une section militaire pour les soldats des régions envahies. Ces soldats, avec l'autorisation du ministère de la Guerre, sont hébergés à leur arrivée du front, des dépôts ou des hôpitaux auxiliaires, pendant leur période de six jours. Elle dispose de 500 lits, et peut arriver, par roulement, à loger 3.000 hommes par mois.

Depuis sa fondation, jusqu'à fin novembre 1915, le *Secours de guerre* a donné 29.500 francs en secours aux militaires per-

missionnaires. A chaque départ de militaire, une personnalité généreuse remet au poilu une allocation de 2 fr. 50.

La visite sanitaire de ces hommes est faite par un médecin-major. Il existe un examen à l'arrivée, lavage, distribution de linge propre, désinfection des locaux deux ou trois fois par semaine par les soins de M. le Dr Henry Thierry.

Les permissionnaires sont absolument libres pendant leur séjour dans la capitale. Ils font des promenades bien organisées, assistent à des spectacles, visitent des monuments ; une bibliothèque et une salle de jeux sont mises à leur disposition. Quantité de ces soldats ont retrouvé à Saint-Sulpice des parents ou des amis réfugiés.

* * *

L'Union syndicale des restaurateurs et limonadiers du département de la Seine a fondé l'œuvre de la « Permission du poilu des régions envahies ». Les restaurateurs, limonadiers et hôteliers parisiens, adhérents à l'œuvre, donnent l'hospitalité chaque semaine à un certain nombre de militaires originaires des régions envahies, sans ressources et sans famille.

Les restaurateurs donnent les repas, les hôteliers le logement. Les directeurs de théâtre, de concert, et de cinémas, offrent des entrées gratuites dans leurs établissements et grâce à des souscriptions, l'œuvre remet à chaque permissionnaire un minimum de 50 centimes chaque jour.

Le nombre des permissionnaires à héberger fut fixé à 120 par semaine à raison de 6 par semaine.

Les restaurateurs et les bouillons répondirent à l'appel de l'œuvre en assez grand nombre pour que l'on puisse établir un roulement de 7 à 8 semaines.

Cette œuvre fonctionne depuis le début de janvier 1916, elle a reçu jusqu'à présent un millier de permissionnaires. Actuellement, au lieu de 120, elle n'en reçoit plus que 50 à 60.

Ici, le soldat est entièrement libre, il va, il vient, se groupant souvent avec des camarades qu'il rencontre ou qu'il connaît. Nous adressons à l'œuvre de la « Permission du Poilu » toutes nos félicitations, mais nous sommes obligés d'attirer l'attention

de ses dirigeants sur les dangers physiques et moraux de cette trop grande liberté.

*
* *

Il est une œuvre merveilleuse qui nous a tous émus lors d'une visite que nous lui fîmes il y a quelques jours et qui est celle



Fig. 3. — Salle d'examen et d'épouillage à Reuilly.

des *Parrains de Reuilly*, œuvre des poilus des régions envahies; elle à son siège à la caserne de Reuilly, 20, rue de Reuilly. Son but se résume dans sa devise : « Pour les soldats, par les soldats. »

Elle prit naissance fin juillet 1915, à l'époque où une campagne de presse, sous le titre de : « Les chiens errants », signalait à l'attention du ministre de la Guerre la triste situation des soldats sans ressources venant en permission à ce moment.

La caserne de Reuilly fut désignée par l'autorité militaire pour mettre 200 lits à la disposition des permissionnaires malheureux. Spontanément, les soldats de la 22e Section du déta-

chement de Reuilly se groupèrent pour recevoir dignement leurs frères d'armes, héros du front. Une souscription fut ouverte qui s'alimenta par l'abandon du prêt consenti librement par les soldats du détachement et par des dons volontaires.

Les organisateurs, nous tenons à le dire, ont été dirigés par un homme de cœur et d'une haute énergie morale qui m'a prié de lui conserver l'anonymat, mais à qui j'adresse ici, l'admi-

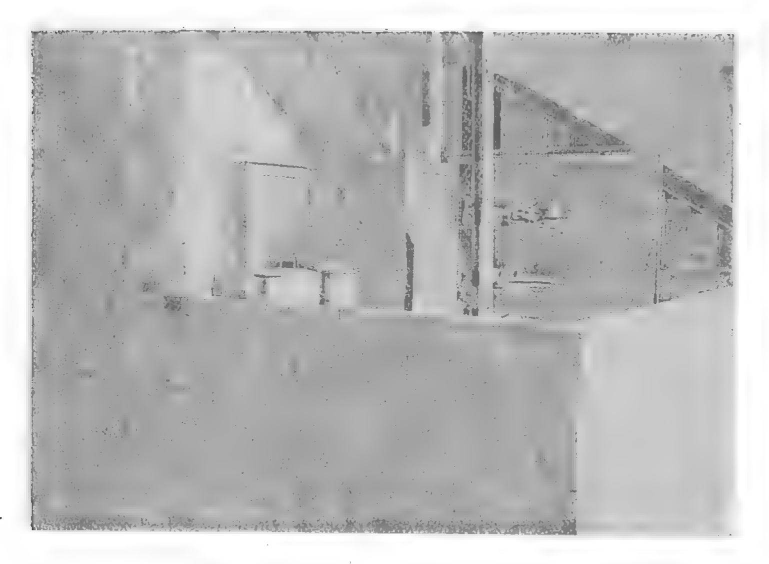


Fig. 4. — Pièce de distribution du linge propre au lazaret de Reuilly.

ration et les remerciements de toute la Société de Médecine publique pour la belle chose qu'il dirige.

Les résultats furent du reste immédiats, petit à petit la plus grande partie de la caserne de Reuilly se transformait en une vaste maison de famille décorée, enguirlandée, remplie de joie et de belle humeur morale.

Au début, les organisateurs eurent peu de filleuls ; à la fin d'août 60 permissionnaires, fin septembre plus de 300, mais très rapidement, de Nieuport jusqu'à Thann, la réputation de la grande famille se répandit de poilu à poilu comme une traînée de poudre, à fin janvier 8.000 filleuls étaient passés et

enfin le 23 février dernier, les *Parrains de Reuilly* accueillaient et fêtaient le dix millième permissionnaire, portant le nom symbolique de Noël.

Actuellement, l'œuvre des *Parrains de Reuilly* peut abriter en même temps plus de 1.000 poilus, dans des conditions de sécurité, d'hygiène physique et morale que nous allons voir.

Je vous dirai que l'autorité militaire, à plusieurs reprises, a

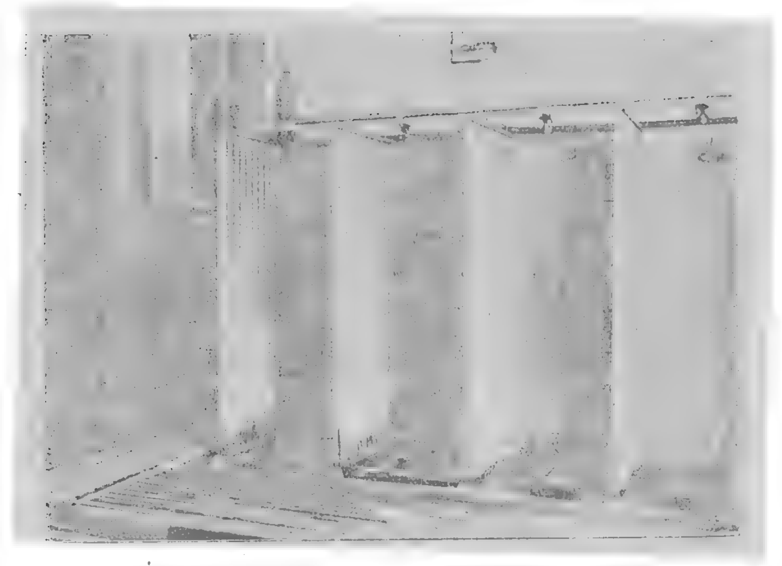


Fig. 5. — Douches au lazaret de Reuilly.

effectué à cette caserne des inspections et des enquêtes approfondies. Un contrôleur de l'Administration fit un rapport définitif qui n'a pas moins de 37 grandes pages, qui sont du commencement à la fin l'exposé et la louange de cette œuvre magnifique.

La consécration officielle des *Parrains de Reuilly* vient d'être établie, et les statuts ont été approuvés par M. le ministre de la Guerre, le 7 mars 1916.

Les hommes débarquent d'une grande gare du front directement des tranchées, ils arrivent à la caserne de Reuilly où M. le Dr Bordas a créé un lazaret modèle qui supprime immé-

diatement, et en une fois, tous les dangers résultant des parasites.

Dès leur arrivée à la caserne, ils sont soumis à une visite d'hygiène physique extrêmement rigoureuse, nous ne dirons pas assez la complète et pratique organisation d'examen et d'isolement, faite par les soins de M. le Dr Bordas, qui a collaboré à l'œuvre, lui aussi, d'une façon très étroite et particulièrement efficace.



Fig. 6. — Étuves de désinfection, système du Dr Bordas, au lazaret de Reuilly.

La première pièce est réservée au déshabillage et à la visite du corps et des vêtements.

La deuxième pièce est affectée aux soins des hommes contaminés qui sont soigneusement tondus et désinsectisés ; le vêtements et le linge sont enfermés immédiatement dans un récipient en zinc hermétique et portés directement à l'étuve.

Dans la troisième pièce, l'homme passe entièrement dévêtu, propre, et reçoit le linge de corps, mis à sa disposition par la 22e Section, qu'il emportera avec lui, ainsi que les vêtements militaires remplaçant les siens lorsqu'ils sont trop usés.

Il se rend ensuite à la douche, où cinq cabines sont bien aménagées et permettent le passage rapide des hommes qui sont savonnés, nettoyés et séchés.

A la sortie de la douche, l'homme se rhabille dans une pièce chauffée qui correspond avec un guichet avec la salle d'étuve où le linge et les effets ont été désinfectés pendant le temps consacré à toute cette série de soins.

La désinfection se fait au moyen des appareils du système Bordas dont nous avons déjà eu connaissance ici même: au nombre de 4 tonneaux susceptibles de recevoir chacun *trois équipements par heure*, et dont le fonctionnement que j'ai eu sous les yeux est rigoureusement parfait.

Les permissionnaires qui arrivent tardivement une fois les opérations d'examen suspendues, sont aussitôt dirigés sur un lazaret-dortoir de chambres spécialement aménagées et qui ne communique pas avec le reste de la caserne. Là, les poilus attendront la première heure du matin afin de savoir s'ils sont désirables et s'ils doivent se soumettre à toutes les mesures prescrites par M. Bordas. Ce service d'examen et d'isolement nous a particulièrement intéressés, nous avons ainsi là, grâce à l'organisation de notre collègue, le type parfait et complet du genre.

* * *

Passons à l'hygiène morale :

Aussitôt arrivé, le permissionnaire reçoit une petite somme de 2 fr. 50, il est dirigé avec une fiche et un numéro dans la chambrée où l'attend un bon lit. Il n'aura pas un coup de brosse à se donner, il sera nettoyé, ciré, son lit sera fait par les soldats de la 22e Section ; il sortira à volonté de jour et de nuit. seul s'il le désire, le cas est exceptionnel, car presque tous les filleuls, mineurs ou ouvriers industriels ou agricoles du Nord sont incapables de se diriger dans Paris.

Au début de l'organisation de l'œuvre, le soir venu, ils n'osaient s'éloigner du quartier, déshabitués du sommeil, ils traînaient lamentablement dans les rues en butte à toutes les tentations de l'alcool et du trottoir ; aussi pour éviter ces dangers, les *Parrains de Reuilly* ont organisé, dans l'intérieur

même de la caserne, un théâtre-cinéma, dans une vieille écurie désaffectée. L'électricité nécessaire à l'éclairage est fournie par un groupe électrogène monté par des sous-officiers dévoués qui en surveillent la marche.

Dans ce petit théâtre sont exécutés tous les soirs des projections cinématographiques et des morceaux amusants et d'actualité par des artistes bénévoles et de talent.

Les filleuls se lèvent quand ils veulent, le petit déjeuner leur est servi dans la chambrée, il se compose de café, de pain, et d'une tablette de chocolat.

Un tableau bien en vue porte le programme des promenades et des réjouissances de chaque jour : tous les monuments de Paris y figurent. Visite à Versailles en automobile, du château et du parc, théâtres : Odéon, Renaissance, Gaieté, Trianon, cinémas sont alternativement visités en groupes.

Ces braves sont conduits par les soins du détachement dont l'influence morale se fait sentir d'une façon continuelle pendant les six jours de permission.

Les déjeuners ont lieu de 10 h. 1/2 à midi, les dîners de 5 h. 1/2 à 7 h. 1/2. Voici un des menus pris au hasard :

Soupe jardinière.

—

Entrée : Céleri remoulade.

—

Viande : Bœuf casserole.

—

Légumes : Flageolets, salade.

—

Dessert : Confitures.

—

Une bouteille de bière, café, cigares.

Chaque jour, à midi et demi, tous les hommes sont photographiés en groupe et une épreuve leur est remise gratuitement le surlendemain matin : ce sera souvent, hélas! le dernier souvenir qui pourra être transmis à leur famille, aussi les clichés sont-ils soigneusement numérotés pour permettre les reproductions ultérieures.

*
* *

L'hygiène morale est l'objet de soins constants et persévérants. Les *Parrains de Reuilly* ont compris combien il est nécessaire au point de vue national de conserver intactes la foi dans la victoire et les forces morales de nos braves défenseurs, c'est pourquoi les filleuls sont particulièrement entourés dans le but de relever et d'améliorer encore si possible l'âme de nos combattants.

Ces permissionnaires, originaires des pays envahis, qui sont réunis dans une même œuvre ont fini par se retrouver et se reconnaître, perdus qu'ils étaient depuis le premier jour de la mobilisation : ce sont des pères qui se sont rencontrés avec leurs fils et qui ont fait l'objet de tableaux émouvants laissant loin derrière eux les scènes de l'Antiquité, des frères, des cousins, des voisins entre lesquels se passent des scènes touchantes de reconnaissance.

Pour la faciliter, il a été établi des tableaux où sont portés les noms des présents divisés par département d'origine, par villes lorsqu'il s'agit d'agglomérations importantes telles que Roubaix, Lille, Tourcoing.

Les permissionnaires qui arrivent se rendent immédiatement à la salle de lecture où ils parcourent la liste des présents.

Un bureau de recherches est chargé de retrouver les familles des filleuls, qu'elles soient restées en pays envahi ou évacués depuis août 1915, le bureau a réussi environ 30 p. 100 de ces recherches et retrouvé à peu près 800 familles.

Les *Parrains de Reuilly* ont établi un contact permanent avec les comités des régions envahies où sont conduits en visite les filleuls à leur passage.

L'action des parrains sur les filleuls est conservée après leur départ, les correspondances s'échangent, toutes de cordialité et de sympathie, je vous distribue quelques spécimens de lettres prises au hasard, en voici deux que je vous communique et que je recommande par leur simplicité à vos méditations, elles vous feront comprendre tout l'esprit de l'œuvre.

Mardi, 7 décembre 1915.

Chers Parrains,

Je ne sais comment m'exprimer pour la reconnaissance que j'ai pour vous, car depuis quinze mois que j'ai quitté ma mère, c'est pour moi la première fois que j'ai pu jouir de ce bonheur d'ouvrir un petit colis qui était à moi.

Au nom de ma chère mère avec laquelle je ne peux correspondre pour le moment, je remercie les camarades charitables qui m'ont envoyé ce colis, car depuis que je suis revenu de ma permission que j'ai passée au milieu de vous, j'ai pu me rendre compte qu'il y avait encore des bons camarades et en même temps des bons Français, et j'en suis content; avant d'aller en permission, j'ai été pendant un an à la vie de tranchées, dépourvu de toute correspondance je me croyais abandonné dans le monde, la pensée toujours vers ceux que j'aime, et alors vous comprendrez chers Parrains que j'avais des moments où le découragement me prenait, mais maintenant vos bonnes paroles viennent me donner le réconfort moral dont tout soldat français qui fait son devoir a besoin, car je sais que la France compte encore parmi ses enfants des soldats qui sauront la défendre jusqu'au bout et si j'ai le bonheur de retrouver ma mère, après la victoire finale, je pourrai lui dire que je n'ai pas été oublié pendant son absence.

Chers Parrains, je finis ma lettre en vous serrant cordialement la main de loin, car j'espère encore aller vous revoir une seconde fois l'année prochaine, votre filleul qui vous remercie du fond du cœur.

J. A...,
0e régiment d'infanterie coloniale,
Secteur postal 000.

Le 22 décembre 1915.

Chers camarades,

C'est avec un réel plaisir que j'ai reçu votre aimable lettre qui moralement me réconforte pensant qu'en arrière il y a des cœurs qui partagent nos souffrances que je me donnerrais garde de vous dire, pensant que vous n'en ignorez pas, et par là me rappelle qu'en toutes circonstances nous travaillons pour le même idéal, de n'arrêter la lutte qu'après avoir chassé ces barbares qui nous ont brisé nos cœurs ainsi que nos foyers.

Il est bien entendu que pour bien des choses je voudrais avoir des nouvelles de ma pauvre femme et de mes chers enfants, mais faute de ce bonheur, la correspondance des camarades me donne l'occasion de m'épancher, ce qui me rend le cœur plus léger et moins

isolé, peut-être allez vous sourire, eh bien, chers collègues, voilà la première lettre que je reçois depuis le début des hostilités, aussi c'est le cœur gonflé que je l'ai lue dans un coin et étant un peu le doyen du bataillon, vu que j'ai quarante-trois ans, comme je peux vous l'avoir dit, et appelé le grand-père, entouré de jeunes conscrits qui étaient présents à la réception de ma chère lettre, me chahutaient paternellement en me disant que j'avais retrouvé grand-mère, je souriais avec eux, mais seul je pensais que ce n'était pas tout comme, mais que c'était un acompte sur la réalité.

Merci mille fois du réconfort et en pensant à mes collègues et outiens d'arrière, je soutiendrai la lutte jusque j'ai pu retrouver mon foyer et chasser le barbare.

Bien à vous et encore merci [1].

J. B....

0e d'infanterie
Train de combat — 0e Bataillon,
Secteur 000.

Chaque jour, les parrains reçoivent 150 à 200 lettres auxquelles des hommes de bonne volonté répondent avec tout leur cœur.

Des paquets contenant des objets les plus divers, utiles aux soldats du front sont expédiés par les parrains à leurs filleuls; chaque semaine, il part de la caserne de Reuilly plusieurs centaines de paquets à destination de ces poilus sans famille et sans ressources.

Depuis le début de l'œuvre, août 1915, il a été distribué 65.000 francs à raison de 5 francs minimum aux 11.000 permissionnaires qui se sont succédé à l'œuvre de Reuilly.

Les versements du détachement de Reuilly, retenue volontaire du prêt des soldats pour leurs frères d'armes, atteignent le chiffre admirable de 30.000 francs.

La princesse Georges de Grèce, née princesse Marie Bonaparte, a versé à elle seule, depuis le 13 novembre 1915, une somme de 30.000 francs. Elle invite chez elle, à son château de Saint-Cloud, une moyenne de 20 permissionnaires chaque jour,

1. Nous avons reproduit très fidèlement ces deux lettres touchantes de confiance et de reconnaissance, l'une est d'un jeune soldat, l'autre d'un territorial père de famille.

pris parmi les pères de quatre enfants, ces hommes sont retenus d'une façon cordiale à déjeuner et reçoivent de la princesse, chacun une somme de cinq francs.

L'Union nationale des cheminots, la *Presse parisienne*, la *Fraternelle des chemins de fer*, le *Comité de répartition des dons coloniaux*, ont eux aussi fait des dons d'argent importants.

Voilà très rapidement exposée l'œuvre admirable des *Parrains de Reuilly* pour laquelle, à sa visite, le Conseil d'administration de la Société de médecine publique a eu un véritable enthousiasme et qui est si fertile en merveilleux résultats.

J'ai promis aux organisateurs de ne pas les nommer; ils conserveront l'anonymat, mais les voici sous la direction de leur simple adjudant qui est l'âme de l'œuvre de Reuilly.

A la suite de ce rapide exposé je vais déposer des conclusions, en demandant à la Société de les transmettre aux autorités compétentes.

CONCLUSIONS

I. — Soldats permissionnaires de vingt-quatre heures ou de passage traversant Paris ou une grande ville.

a) Organisation immédiate dans les grandes gares de cantines-dortoirs, type gare de Lyon, dont la fréquentation serait rendue obligatoire.

b) Surveillance minutieuse des abords des gares, cabarets, arrière-boutiques, garnis, hôtels louches, répression de l'alcoolisme.

II. — Soldats permissionnaires de six jours.

Généralisation des œuvres les *Parrains de Reuilly* et le *Secours de guerre*, de Saint-Sulpice.

III. — Surveillance effective et rigoureuse de la prostitution.

IV. — Surveillance, au point de vue de l'alcoolisme et de la prostitution, des abords des usines de guerre et des ateliers de Paris et de la banlieue.

A la suite d'observations présentées par MM. les D[rs] Henry Thierry, Montheuil, Gonin et Richou et de la lecture d'une lettre de

M. le Dr Thibierge, tendant à étendre et à compléter les vœux qui servaient de conclusion à la communication du Dr Borne, ces vœux, ainsi étendus et complétés, sont adoptés à l'unanimité. Ils seront transmis aux autorités compétentes par les soins du Bureau[1].

Le Président remercie le Dr Borne de sa communication et M. Grassi, de la maison Gaumont, d'avoir bien voulu venir projeter lui-même sur l'écran les belles et nombreuses photographies qu'il a prises des divers services des « Parrains de Reuilly ». Il dit tout l'intérêt de cette belle œuvre. Il l'a visitée en compagnie du Conseil d'administration de la Société et souhaite — qu'un si admirable exemple de solidarité soit partout suivi.

Attribution du Prix Desmazures pour 1914.

M. le Président. — Grâce à la libéralité de M. Desmazures, la Société dispose annuellement d'une somme de 1.000 francs, pour récompenser une œuvre intéressant l'hygiène. A la suite de la visite qu'il a faite aux « Parrains de Reuilly », le Conseil a pensé que, dans les circonstances actuelles, cette somme ne saurait être mieux employée qu'à encourager cette œuvre d'une si haute portée d'hygiène physique et morale. Il a donc saisi d'une proposition dans ce sens la commission du prix Desmazures. Le président de cette commission, M. Kern, vient de m'annoncer qu'elle y avait réuni une approbation unanime. En conséquence, j'ai l'honneur de proposer à la Société d'attribuer la somme de 1.000 francs a prélever sur les arrérages du prix Desmazures pour 1914 à l'œuvre des « Parrains de Reuilly ».

La proposition est votée à l'unanimité.

1. Nous adressons à la maison Gaumont et à M. Grassi nos remerciements personnels pour les nombreux clichés qu'il nous a tirés et les projections qu'il vient d'en faire à la Société. — Nous ne reproduisons dans la Revue qu'un petit nombre de clichés faute de place. — Dr Borne.

LES HOPITAUX AUXILIAIRES

INSTALLÉS DANS PARIS

par **M. BEZAULT.**

La communication que je me propose de faire sera courte, ne voulant pas entrer dans les questions de détails, car cela m'obligerait à fournir des précisions de lieux et de personnes de nature à faire dévier la discussion au détriment de la question de principe. Je me tiendrai donc dans les généralités, suffisamment concrètes néanmoins pour en tirer des conclusions utiles.

Je sais bien que, dans les circonstances actuelles, les critiques sont souvent mal considérées; on préférerait n'entendre que des louanges. L'Administration de la Guerre a eu tant de problèmes à résoudre depuis vingt mois, que l'opinion publique, par avance, lui fait crédit.

Aussi, je vous prie de ne voir dans les considérations que je vais vous soumettre absolument aucun parti pris de critique, mais simplement l'exposé d'observations qu'en toute loyauté et dans le seul intérêt général je crois justes.

Au surplus, j'estime qu'en ce moment plus qu'à tout autre, où l'effort de la nation entière est tendu vers un seul but, la douce inertie est condamnable. Celui qui, connaissant des lacunes, des erreurs nuisibles à l'effort, ne les dévoile pas, n'a pas la conscience du devoir accompli.

Nos vaillants défenseurs, qui luttent avec tant d'héroïsme, ne pardonneraient certainement pas à ceux de l'arrière qui adopteraient une telle ligne de conduite.

Les hôpitaux militaires, sitôt la déclaration de guerre, ont été installés dans toutes sortes de locaux : établissements publics, écoles, hôtels particuliers, hôtels de voyageurs, maisons à loyers, etc.

Pour le choix des immeubles, la question d'installation rapide et économique semble avoir joué un grand rôle, les conditions pratiques et hygiéniques du lieu aussi bien que du bâtiment n'ont pas toujours été observées.

Au début de la guerre, et surtout après la bataille de la Marne, étant donné le grand nombre de blessés, dépassant largement toutes les prévisions, ces défectuosités étaient bien excusables, mais dans un délai de six mois elles auraient dû disparaître.

Je m'empresse, d'ailleurs, de déclarer que depuis le jour où j'ai eu l'idée de faire une communication sur cette question, certains hôpitaux auxiliaires, installés dans des petites rues du centre de Paris, ont été supprimés. Il en reste encore, c'est pourquoi j'ai persisté dans mon intention.

Pour la construction normale des hôpitaux les règlements imposent diverses conditions, plus spécialement en ce qui concerne la situation hygiénique : on n'admettrait jamais l'établissement d'un hôpital dans des petites rues telles que les rues Richer, de Trévise, d'Hauteville, de Clichy, par exemple. Pourquoi tolère-t-on, longtemps après l'ouverture des hostilités, des hôpitaux auxiliaires installés dans de telles conditions?

L'air des grandes villes, particulièrement au centre, vous le savez mieux que moi, est toujours plus ou moins vicié, à tel point que, dans l'intérêt de la population valide, diverses mesures sont préconisées pour maintenir autant que possible la pureté de l'air.

Le vaillant poilu qui revient du front est habitué au grand air, il est dans la force de l'âge, ses poumons sont avides d'oxygène, la respiration doit lui sembler difficile au centre de Paris : à part quelques rares exceptions, de lieux privilégiés, entre autres aux Champs-Élysées, on ne devrait plus tolérer d'hôpitaux militaires dans les quartiers populeux du centre.

Les inconvénients que je signale se trouvent d'autant plus aggravés que les blessés sont installés dans des chambres ordinaires peu ou pas ensoleillées, avec une hauteur sous plafond relativement faible.

Quand les chambres sont sur la rue, il n'y a que demi-mal, mais que dire de celles donnant sur les cours, ne voyant jamais le soleil et, par contre, recevant toutes les poussières, les suies et les fumées des étages supérieurs !

Et pourtant, me disait une dame amie, enrôlée parmi ces infirmières bénévoles dont on ne vantera jamais trop l'abnégation et le dévouement : « On fait de la greffe humaine sur

des malades placés dans de telles conditions, on soigne même des tuberculeux. »

Je sais un hôtel de grand luxe, où dans une partie de l'établissement est aménagé un hôpital militaire, deux ou trois chambres donnent sur la rue principale, toutes les autres sont sur les rues secondaires, ou sur les cours.

Or, ce qui convient au passager qui ne fait que coucher dans sa chambre, ne convient pas toujours au blessé qui risque en pareil cas de s'anémier et de s'étioler petit à petit. N'y a-t-il pas lieu de craindre que, son moral se trouvant ainsi défavorablement influencé, l'organisme du malade offre moins de résistance.

Loin de moi la pensée de méconnaître les bons sentiments qui ont guidé, en l'occurrence, les hôteliers ; c'est au service intéressé à vérifier si l'établissement convient ou non pour une telle destination.

Mais, dira-t-on, il s'agit d'hôpitaux temporaires; oui, j'entends bien, mais les conséquences de mauvaises conditions hygiéniques n'en sont pas moins fâcheuses et leur répercussion sur nos glorieux blessés peuvent ne pas être temporaires.

Au vingtième mois de guerre, nous ne devrions avoir que des installations irréprochables, respectant toutes les conditions imposées par les règlements pour de bons hôpitaux, orientation, ventilation, aération, cube d'air, chauffage, etc., les hôpitaux étant placés à la périphérie et surtout aux environs de Paris. Mieux vaux cent fois de simples baraquements en planche au grand air que de somptueuses maçonneries dans une atmosphère viciée.

Il n'est pas douteux que ces hôpitaux auxiliaires dans les établissements signalés plus haut, ont dû être installés vite et à peu de frais : c'est une considération qui avait sa valeur au début, mais aujourd'hui, devant l'expérience et les résultats, il serait facile de démontrer, pour beaucoup d'entre eux, que les frais d'entretien avec des services compliqués sont relativement élevés, et qu'en somme, il s'agit d'économie souvent mal placée.

On pourrait également citer de nombreux hôpitaux de province où les conditions d'hygiène sont discutables ; mais là,

l'inconvénient est un peu moindre, car l'air est généralement plus pur qu'à Paris.

Si des installations imparfaites ont pu être faites et tolérées pendant de longs mois, cela tient en grande partie, à mon avis, à une lacune qui existe dans l'organisation des Services de Santé de l'armée. Sur un autre point, le Dr Lafosse le signalait déjà à la dernière séance, je ne veux pas insister autrement, ni rappeler ce qui se passe... par ailleurs.

Pourquoi, en effet, les Services de Santé de l'armée n'utiliseraient-ils pas, pendant la guerre, les hommes que j'appellerai des hygiénistes techniciens et praticiens ? Les médecins, malgré leur bonne volonté, ne peuvent suffire à tout, ils ne peuvent remplir à la fois tous les rôles de la technique sanitaire.

Parmi ces techniciens se trouvent souvent les inventeurs ou les promoteurs de procédés, de systèmes mis en œuvre par les Services de Santé, ils sont donc tout qualifiés pour collaborer à l'œuvre sanitaire.

A ces mêmes techniciens, dans la vie civile, l'État n'hésite pas à confier l'exécution de travaux importants ; pourquoi la même confiance dans la capacité technique ne subsisterait-elle pas dans la vie militaire ?

Ils rendraient au moins autant de services qu'à regarder les trains passer sur un pont ou sous un tunel, sans vouloir bien entendu méconnaître le moins du monde l'utilité des G. V. C. Chacun à sa place et le rendement pour l'effort sera meilleur dans l'intérêt commun.

Je termine, en souhaitant que les Services de Santé de l'armée veuillent bien procéder sans retard à la revision de tous les hôpitaux auxiliaires de Paris, et ordonner la suppression de ceux dont les conditions hygiéniques ne sont pas suffisamment bonnes. Il est encore temps d'agir, il y aura malheureusement beaucoup de blessés à soigner longtemps encore après la fin de la guerre, d'autre part, les bâtiments abritant actuellement ces hôpitaux devront être rendus à leur destination primitive dès la signature de la paix.

Les conclusions de M. Bezault sont accueillies à l'unanimité, mais le Président fait remarquer qu'étant donnée l'obligation de soumettre à la censure toute communication, il est à craindre que celle de notre collègue ne puisse paraître.

M. Richou. — En dehors des défectuosités de situation qu'a indiquées M. Bezault, les hôpitaux qui ne sont pas militarisés présentent souvent encore d'autres inconvénients. Dans certains d'entre eux, il est permis ou toléré de visiter les malades et les blessés tous les jours et quelquefois à des heures un peu tardives. On conçoit ce que la discipline gagnerait à ce que ces facilités un peu trop grandes fussent restreintes ou tout au moins soumises à une surveillance plus attentive, dans l'intérêt même des hospitalisés.

En l'absence de M. le Dr L. Bernard, malade et excusé, la communication qu'il devait faire est remise à une séance ultérieure. Étant donnée l'heure avancée, il en est de même du rapport de M. Marié-Davy au nom de la Commission des habitations salubres à bon marché.

La séance est levée à 19 heures.

Ordre du jour de la séance du mercredi 26 avril 1916

(à 17 heures).

1° Professeur Bordas. — Le lait écrémé dans l'alimentation.

2° Dr L. Bernard. — Construction dans les hôpitaux de l'Assistance publique de pavillons destinés à l'hospitalisation des soldats tuberculeux réformés n° 2.

3° Discussion du rapport de la Commission des habitations à bon

marché, présenté par M. Marié-Davy, sur les principes hygiéniques qui doivent présider à la construction de ces immeubles.

4° Dr Chaix, médecin major de 2e classe de la Mission médicale française en Serbie. — Notes médicales à propos de son séjour en Serbie.

Le Secrétaire de séance,
S. Bruère.

Le Secrétaire général adjoint,
Dr Borne.

Le Gérant : Pierre Auger.

Paris. — L. Maretheux, imprimeur, 1, rue Cassette.

REVUE
D'HYGIÈNE
ET DE
POLICE SANITAIRE



MÉMOIRES

SUR LES ACCIDENTS
CONSÉCUTIFS AUX RÉINJECTIONS DE SÉRUM
ET
LES INJECTIONS PRÉVENTIVES DE SÉRUM ANTIDIPHTÉRIQUE[1]

par M. le Dr NETTER.

L'Académie nous a transmis la lettre suivante dans laquelle M. le ministre de l'Intérieur définit très nettement les questions sur lesquelles il sollicite notre avis :

Paris, 29 février 1916.

Monsieur le Secrétaire perpétuel,

La Société médicale des Hôpitaux a eu à s'occuper récemment des questions que soulève au point de vue médical l'emploi répété des injections de sérums thérapeutiques.

Les renseignements que mon Administration a recueillis de son côté, à la suite d'une enquête portant sur la prophylaxie de la diphtérie, ont permis de constater que sur un grand nombre de

1. Rapport lu à l'Académie de Médecine le 25 avril 1916, au nom d'une Commission composée de MM. Chauveau, Marty, Landouzy, Roux, Chantemesse, Hutinel, Vaillard, Mosny, Marfan et Netter.

points les médecins hésitent à pratiquer les injections préventives de sérum en raison des appréhensions que leur inspirerait l'apparition d'accidents sériques ou anaphylactiques.

Il m'a paru, Monsieur le Secrétaire perpétuel, et je ne doute pas que vous partagiez ce sentiment, qu'il serait opportun de confier à l'Académie de Médecine le soin de se prononcer sur la portée exacte des accidents ainsi envisagés et sur l'influence qu'ils seraient de nature à exercer pour diriger l'emploi du sérum antidiphtérique considéré comme important agent de prophylaxie.

Je vous prie de vouloir bien soumettre en conséquence ces considérations à l'examen de la Haute Assemblée et me faire connaître dès qu'il sera possible les résolutions dont elles auront fait l'objet de sa part.

Veuillez agréer, etc.

Pour le Ministre :

Le Directeur,
Signé : (illisible).

Comme le dit fort justement M. le ministre, la *crainte des accidents anaphylactiques est très répandue dans le corps médical et dans le public.*

Cette crainte a maintes fois empêché de recourir au sérum dans des cas où son emploi aurait été très utile au malade.

Cet état de choses est d'autant plus regrettable que *les occasions d'administration du sérum deviennent de plus en plus nombreuses.* Son efficacité est universellement reconnue dans la méningite cérébro-spinale et la dysenterie aussi bien que dans la diphtérie. On y a recours dans les infections streptococciques, le choléra, la peste, la pneumonie, la tuberculose, le charbon, les morsures de serpents. Le sérum de chevaux normaux est utilisé en injections dans l'hémophilie, les hémorragies diverses, l'anémie, etc.

De cette diversité d'applications de la sérothérapie, il résulte tout naturellement que *les indications d'utiliser le sérum chez un sujet qui a déjà reçu antérieurement des injections se multiplient chaque jour*, et parallèlement les méfaits de la crainte des accidents sériques.

Des incidents de cet ordre ont amené la Société médicale des Hôpitaux à envisager cette importante question qui a fait

l'objet d'un rapport très documenté de M. le Dr Louis Martin[1], dont les conclusions établissent le caractère tout à fait exceptionnel des accidents graves à la suite des injections de sérum pratiquées dans le tissu cellulaire sous-cutané. *La Société des Hôpitaux est unanime à déclarer qu'on ne devra jamais différer ces réinjections quand elles seront indiquées.*

Si, dans des cas où, malgré l'évidence du danger que présente l'abstention, le médecin ou l'entourage du malade peuvent être amenés à négliger l'usage du sérum, combien *l'opposition risquera d'être plus grande quand il s'agira de l'emploi du sérum à titre préventif.*

Les sujets auxquels s'adressent ces injections préventives courent un risque relativement modéré. La grande majorité des blessés échappent au tétanos malgré l'absence d'injections préventives. Le plus grand nombre des personnes exposées à la contagion diphtérique ne contractent pas la diphtérie. Pour prévenir un risque minime faut-il leur injecter du sérum, et leur faire courir ainsi toute la vie un danger sérieux au cas où une nouvelle injection serait nécessaire ultérieurement à l'occasion d'une atteinte de diphtérie, de méningite cérébro-spinale, etc. ?

Nous nous efforcerons d'établir que les objections basées sur la crainte des accidents anaphylactiques sont peu fondées, que les accidents sont rares et habituellement peu redoutables, notamment dans le cas d'injections sous-cutanées, que leur possibilité ne doit pas empêcher le recours au sérum, aussi bien pour la prophylaxie que pour le traitement.

Nous montrerons tout d'abord que les injections de sérum, même chez des sujets qui n'ont jamais été antérieurement injectés, peuvent provoquer des accidents habituellement peu inquiétants mais exceptionnellement mortels. La possibilité de ces accidents n'empêche aujourd'hui aucun médecin de prati-

1. Louis Martin. — Rapport sur les réinjections sériques, au nom d'une Commission composée de MM. Achard, Barbier, Chantemesse, Marfan, Netter, Siredey et Louis Martin, rapporteur. *Bulletin de la Soc. méd. des Hôpitaux de Paris*, 19 novembre 1915. — *Revue d'Hygiène et de Police sanitaire*, t. XXXVII, p. 1177.

quer ces injections chez les sujets qui en sont justiciables.

Nous nous occuperons ensuite des réinjections. Nous établirons que, si l'étude expérimentale de l'anaphylaxie permet de bien comprendre le mécanisme des accidents dans les réinjections, celles-ci sont incomparablement moins dangereuses chez l'homme. Nous démontrerons que chez un sujet antérieurement injecté l'efficacité des nouvelles injections reste aussi grande. Nous verrons s'il est possible de réduire la fréquence et la gravité des manifestations anaphylactiques.

Il nous faudra enfin nous prononcer sur l'utilité des injections préventives dans la diphtérie, déjà recommandées par l'Académie en 1902, et dont l'opportunité a été confirmée depuis ce moment.

Nous visons exclusivement dans ce rapport les injections sous-cutanées de sérum seules envisagées dans la lettre ministérielle. Les injections intrarachidiennes ou intraveineuses nécessaires dans certaines maladies (méningite cérébro-spinale, peste, etc.) exposent à plus d'accidents, qu'il s'agisse des premières injections ou de réinjections. On trouvera des renseignements à leur sujet dans le rapport de M. Louis Martin.

I

Accidents consécutifs a une première injection de sérum.

L'apparition d'accidents chez les sujets qui ont reçu des injections de sérum a été signalée d'assez bonne heure.

D'abord niée ou imputée à des erreurs de technique, à des coïncidences, elle n'est plus contestée actuellement et ses dangers ont été souvent exagérés.

Ces accidents observés après les injections de sérum sont très diverses.

Les plus communs sont ceux auxquels Pirquet a donné le nom de *maladie sérique* [1]. Ils consistent essentiellement en une poussée éruptive apparaissant habituellement huit à douze

1. Von Pirquet et B. Schick. — *Die Serumkrankheit*, 1905.

jours après l'injection. Cette éruption a le plus communément l'apparence de l'urticaire, plus rarement celle d'un érythème scarlatiniforme ou morbilliforme; elle s'accompagne souvent de fièvre, de douleurs articulaires, de gonflement des ganglions, plus rarement de diarrhée, de troubles urinaires.

Ces éruptions surviennent en France chez moins d'un cinquième des sujets injectés pour la première fois. La fréquence varie suivant la quantité de sérum injectée, la prédisposition des sujets. Nous verrons plus loin que diverses pratiques ont permis de réduire dans une forte proportion le pourcentage de ces éruptions.

Dans certains cas, heureusement rares, les symptômes surajoutés donnent au tableau clinique un caractère plus inquiétant. La tuméfaction du visage prend un développement très notable qui défigure le sujet. Il s'y joint une sensation de gêne dans la gorge, de la dysphagie, de l'oppression. Ces phénomènes semblent correspondre au développement d'un énanthème qui, d'ailleurs, peut être décelé par une tuméfaction simultanée de la luette et de l'arrière-gorge, par la respiration stridoreuse, par du tirage.

Des *troubles respiratoires* inquiétants, respiration fréquente, bruyante, profonde, rappelant trait pour trait la *crise d'asthme* et imputables comme ce dernier à un spasme des muscles bronchiques, apparaissent soudainement, provoquant une anxiété extrême. En quelques secondes la respiration s'arrête alors que le cœur continue encore de battre.

Chez d'autres sujets, les *troubles de l'appareil circulatoire* dominent la scène. Il se produit un *abaissement soudain de la pression sanguine*. Les battements du cœur sont fréquents et de plus en plus faibles. Le cœur s'arrête.

Ailleurs, concurremment avec ces symptômes ou survenant d'une façon isolée, on a noté des *troubles nerveux : convulsions* accompagnées ou non de vomissements, somnolence, coma. C'est ainsi que chez le fils de Langerhans la mort survint après une injection unique de 1,2 centimètre cube de sérum sous la paroi abdominale.

On a encore relevé chez certains sujets des accidents hémorragiques, de l'albuminurie.

Ces phénomènes ne sont point, comme on l'avait cru au début, imputables à la toxine diphtérique ou à des produits de sa transformation, ou encore à l'antitoxine présente dans le sérum des animaux producteurs.

Ils sont sous la dépendance de principes qui existent dans tout sérum normal. Magendie avait déjà montré la toxicité du sang d'une espèce animale pour des animaux d'une autre espèce; Dallera, Landois avaient signalé l'apparition d'urticaire au cours de la transfusion.

Johannessen[1] a pu réaliser chez l'homme sain, à la suite des injections de *sérum de cheval normal*, des accidents en tous points semblables à ceux qui succèdent chez les diphtériques à l'injection de sérum antidiphtérique, ainsi que les expériences de Sevestre et Meslay[2] l'avaient déjà fait pressentir. Béclère, Chambon et Saint-Yves Ménard[3] ont reproduit la maladie sérique chez la génisse après injection de sérum équin.

Nous avions d'ailleurs montré[4] que les symptômes de la maladie sérique s'observent aussi bien chez l'homme auquel on injecte le sérum antituberculeux de Maragliano ou un sérum antipneumococcique recueilli sur le lapin. Plusieurs années avant les premières applications du sérum antidiphtérique, M. Charles Richet[5], qui avait le premier préconisé les injections sérothérapiques, avait déjà signalé en janvier 1891 des accidents consistant en érythème, prurit, urticaire plus ou moins généralisé avec un peu de fièvre et de malaise.

Un trait habituel, mais non constant de ces accidents sériques, est leur apparition tardive : 8 à 12 jours en moyenne après les injections. Cet intervalle implique que pour la production des accidents certaines modifications doivent se produire, soit dans la substance injectée, soit dans les humeurs ou les tissus du sujet inoculé. *La modification la plus facile à constater est*

1. Johannessen. — *Deutsche med. Wochenschr.*, 1895, p. 854.
2. Sevestre et Meslay. — *Soc. méd. des Hôpitaux de Paris*, 29 mars 1895.
3. Béclère, Chambon et Saint-Yves Ménard. — *Annales de l'Institut Pasteur*, 1896.
4. Netter. — *Soc. méd. des Hôpitaux de Paris*, 31 janvier 1896.
5. Charles Richet. — *Comptes rendus de la Soc. de Biologie*, 17 janvier 1891.

l'apparition de précipitines. On la met en évidence en mélangeant le sérum du sujet injecté avec du sérum de cheval, et en déterminant ainsi la formation d'un précipité qui ne faisait pas son apparition quand on utilisait le sérum du sujet non injecté, ou le même sérum dans les premiers jours succédant à l'injection. Hamburger et Moro ont, les premiers, décelé ces précipitines chez l'homme, alors que leur apparition avait déjà été signalée chez les animaux par Tschistovitch et Bordet. On les voit chez l'animal le septième jour, et chez l homme elles apparaissent au bout de la troisième semaine.

On note aussi une augmentation passagère et précoce du nombre des *globules blancs* diminuant brusquement au moment où éclatent les accidents. Les cellules *éosinophiles* sont plus nombreuses.

Les autres éléments du sang, les *globules rouges*, les *plaquettes*, peuvent également être modifiés. On a vu la coagulation du sang, son incoagulabilité, la dissolution des globules rouges, leur agglutination, on a pu réaliser au cours des injections de sérum des troubles circulatoires, respiratoires, nerveux.

La toxicité du sérum varie d'ailleurs suivant l'espèce animale dont il provient. Le choix du cheval pour l'obtention des sérums thérapeutiques tient essentiellement à ce que le sérum de cet animal est *plus inoffensif que celui des autres espèces domestiques.*

La possibilité d'accidents sériques chez les sujets qui reçoivent pour la première fois du sérum n'empêche pas de recourir à l'injection, pas plus que la notion d'accidents plus graves et sensiblement plus fréquents après l'administration du chloroforme, de l'éther, de nombre de médicaments héroïques ou après des interventions chirurgicales délicates n'arrête le médecin s'il en juge l'emploi indiqué.

II

Accidents dans les cas de réinjections.
Anaphylaxie. Efficacité du sérum chez les sujets réinjectés.
Prophylaxie des accidents sériques.

Les accidents provoqués par le sérum sont plus fréquents et plus redoutés chez les sujets qui ont déjà reçu antérieurement des injections. Comme Pirquet l'a bien mis en lumière, ces accidents après les réinjections se distinguent essentiellement par trois caractères.

Ils sont *plus précoces, plus graves.* Il suffit, pour les faire apparaître, d'injecter des *quantités très minimes* de sérum.

Ces trois caractères essentiels ont amené, de très bonne heure, à attribuer ces accidents sériques après réinoculation à l'intervention de l'anaphylaxie.

Notre collègue Charles Richet[1] a, comme l'on sait, montré en 1902 que l'introduction de certaines substances toxiques crée chez certains animaux une sensibilité plus grande à une pénétration ultérieure. Pour exprimer cette propriété, il a créé le mot d'*anaphylaxie* qu'il a opposée à la prophylaxie.

L'étude de l'anaphylaxie a fait l'objet d'expériences dont les plus nombreuses ont eu pour point de départ l'emploi du sérum de cheval, c'est-à-dire du sérum qui véhicule précisément les principes antitoxiques et antimicrobiens opposés aux maladies de l'homme.

Alors que, le plus ordinairement, les accidents sériques chez un sujet inoculé pour la première fois n'apparaissent qu'au bout d'un intervalle de 8 à 12 jours, chez les sujets réinoculés 10 jours à 8 mois après la première injection, ils surviennent le premier ou le deuxième jour, souvent au cours même de la réinoculation. Quand la première injection a eu lieu depuis plus longtemps, l'intervalle habituel est de 4 à 5 jours (éruption accélérée). *L'état nouveau* (allergie de Pirquet) *créé par*

1. P. Portier et Ch. Richet. — De l'action anaphylactique de certains venins. *Comptes rendus de la Soc. de Biologie*, 15 février 1902.

cette première injection de sérum persiste en général pendant toute la vie du sujet, il est en tout cas manifeste après six, neuf, treize ans.

En injectant le sérum de cheval, on introduit des substances étrangères à l'organisme humain normal. Chez le sujet qui n'a pas été injecté, ces substances sont d'abord tolérées sans modification apparente. Au moment où vont apparaître les accidents, le sérum contient des principes toxiques susceptibles, si le sérum est injecté à un autre animal, de mettre ce dernier en état de prédisposition immédiate (anaphylaxie passive).

La substance toxique à laquelle sont dus les accidents sériques et que l'on peut produire *in vitro*, en mettant en contact antigène et anticorps[1], est qualifiée d'apotoxine ou d'anaphylotoxine. Les uns y voient un produit de transformation de l'anticorps par une sorte de fermentation, pour d'autres il s'agit d'un produit de combinaison de l'antigène avec l'anticorps.

Chez le sujet qui a reçu une seule injection de sérum, les accidents sériques apparaissent quand il y a production suffisante d'anticorps et quand il reste de l'antigène.

En cas de réinoculation, s'il reste encore suffisamment d'anticorps[2], la réaction résultant du conflit de l'antigène et de l'anticorps est immédiate (réaction instantanée). S'il s'est écoulé plus de temps et s'il ne reste pas d'anticorps, en raison de la préparation de l'organisme, de la sensibilisation, la production d'anticorps est plus rapide, et partant l'intervalle entre la réinjection et les accidents est raccourci (réaction accélérée).

1. Friedberger a montré l'intervention du complément.

2. Nous avons signalé l'apparition de précipitines dans le sérum. Hamburger et Moro avaient cru pouvoir identifier les précipitines avec l'anticorps en cause dans l'anaphylaxie. Les divers symptômes de la maladie sérique et notamment les éruptions seraient causés par l'obstruction des capillaires résultant des précipitations intravasculaires. Cette interprétation a été acceptée par Francioni, Marfan et Le Play, Friedberger. Cependant les précipitines n'apparaissent pas toujours chez les sujets atteints de maladie sérique et ne sont décelées souvent qu'après l'éruption. L'introduction de sérums étrangers provoque l'apparition d'anticorps divers, parmi lesquels les précipitines plus facilement mises en évidence jouent le rôle de témoins sans être pour cela seules en cause.

Chez les animaux qui servent aux expériences, les effets de la première injection ne se manifestent généralement par aucun symptôme, et les accidents qui succèdent à la deuxième injection sont au contraire souvent très graves.

Chez le lapin, Arthus a montré, en 1903, que les réinjections sériques sous la peau provoquent surtout des œdèmes et de la nécrose.

Chez le cobaye, qui est habituellement utilisé dans ces expériences, la réinjection détermine souvent une mort extrêmement rapide. L'animal commence à s'agiter, à secouer les pattes vivement, à se frotter le museau comme s'il ressentait une excitation prurigineuse. L'agitation augmente. Il court dans sa cage. La respiration est très fréquente, dyspnéique. La température s'abaisse. La mort survient dans des convulsions violentes. A l'autopsie, on trouve des poumons distendus et rouges. La cause essentielle des accidents chez l'animal réside, pour Anderson et Auer, dans un spasme des muscles de Reissessen.

D'autres symptômes établissent que les accidents anaphylactiques expérimentaux peuvent avoir comme point de départ une diminution brusque de la pression sanguine, la disparition de la coagulation du sang, la dissolution des globules rouges, des altérations des reins, etc.

L'anaphylaxie sérique expérimentale permet de bien comprendre la pathogénie des accidents chez l'homme, elle a eu pour conséquence des notions utiles pour leur prévention. On ne saurait trop faire remarquer que chez l'homme, et surtout dans le cas d'injection sous-cutanée, les accidents anaphylactiques sont plus rares et moins graves que chez le cobaye. Cela tient à ce que l'on fait usage de *quantités* relativement plus faibles, qu'on a recours habituellement à des *voies de pénétration* différentes, que la *sensibilité* des espèces animales n'est pas la même. Il semblerait même que *pour l'apparition de l'anaphylaxie grave chez l'homme une prédisposition est indispensable.* Paltauf admet l'existence, chez ces sujets, d'une disposition anatomique spéciale que l'on retrouve chez les sujets qui succombent au cours de l'anesthésie par le chloroforme (*status lymphaticus*).

Marfan[1] a d'ailleurs montré, en 1904, que certains sujets peuvent subir nombre de réinjections sans accidents.

Les accidents anaphylactiques graves chez l'homme sont exceptionnels. Nous en donnerons d'abord comme preuve *l'innocuité des injections préventives antitétaniques* qui, dans la guerre actuelle, ont été pratiquées chez plusieurs centaines de mille hommes, dont beaucoup certainement avaient été injectés antérieurement. A l'hôpital des Enfants-Malades, depuis l'introduction du sérum, on n'a relevé que deux cas de collapsus, d'ailleurs non mortels, en plus de 20 ans. Il n'y a pas eu de cas mortels à l'hôpital Trousseau.

Nous avons personnellement vu *quatre cas impressionnants à la suite de réinjections sériques sous la peau.* Les deux premiers étaient *des enfants pris brusquement de dyspnée coïncidant avec un gonflement du visage*, et correspondant vraisemblablement à un énanthème. Les deux autres sujets, adultes d'ailleurs très émotifs, ressentirent une *angoisse extrême avec défaillance, sensation de mort prochaine coïncidant avec des démangeaisons extrêmement pénibles*[2]. *Ces quatre sujets ont complètement et rapidement guéri.* Aucun de ces malades n'appartenait à mon service hospitalier, et un seul avait été inoculé par nous en ville en décembre 1901 et juillet 1906. Je n'ai pas hésité, trois ans plus tard, à traiter ce dernier à l'occasion d'une méningite cérébro-spinale par les injections intrarachidiennes de sérum trois jours de suite, et ai été assez heureux pour obtenir une guérison parfaite[3], tout en assistant à de nouveaux accidents de courte durée immédiatement après la première injection intrarachidienne.

Dans notre service de l'hôpital Trousseau consacré à des enfants, où, depuis décembre 1894, nous avons pratiqué ou

1. MARFAN. — Absence d'anaphylaxie chez l'homme à la suite d'injections répétées de sérum antidiphtérique. *Soc. méd. des Hôp. de Paris*, 15 juillet 1904.

2. Aux Congrès de Médecine de 1910 et 1912, on a cité plusieurs cas de ce genre chez des adultes, et notamment chez des médecins et des étudiants en médecine. Nous reviendrons sur la fréquence relative des accidents sérieux chez les adultes, et montrerons que chez eux les injections de sérum devront être moins libéralement employées.

3. ARNOLD NETTER. — *Soc. méd. des Hôp. de Paris*, 28 mai 1909.

fait pratiquer un grand nombre d'injections et de réinjections sériques, nous n'avons observé qu'un seul cas d'anaphylaxie grave, et pouvons tout au plus signaler des cas exceptionnels d'œdème local étendu.

Nous *n'avons observé qu'une fois des accidents sérieux sur trente sujets atteints de paralysie diphtérique, traités par les injections répétées de sérum* [1] suivant la méthode imaginée par Ferré et Mongour (de Bordeaux), vulgarisée par Comby. Il s'agit pourtant ici de sujets réalisant les conditions idéales pour l'apparition de l'anaphylaxie. Les accidents paralytiques auxquels on oppose les injections de sérum apparaissent en effet ici au bout d'un intervalle supérieur à celui qui est nécessaire à la sensibilisation du sujet. MM. Méry et Parturier, Comby ont noté pareille innocuité [2].

En dehors de quelques cas de phénomènes d'Arthus (œdème local), nous n'avons pas eu d'accidents anaphylactiques de quelque valeur chez les enfants soignés dans notre *pavillon de scarlatine*, et dont le nombre a été de 1.867. Le séjour de ces enfants dans notre pavillon dépassant 30 jours, la durée de l'immunité conférée par l'injection ne dépassant pas 28 jours, ces enfants injectés au moment de l'entrée sont régulièrement réinjectés en cours de leur séjour.

Le médecin américain Gillette [3] a réuni, en 1909, 28 *observations d'accidents graves, dont* 15 *mortels, à la suite d'injections de sérum*, 24 *de ces sujets avaient reçu du sérum pour la première fois*. Deux fois les accidents sont survenus chez des sujets qui avaient reçu sans interruption plusieurs injections consécutives, et, par conséquent, incapables de réaliser l'état anaphylactique qui demande un intervalle de plusieurs jours entre l'injection et la réinjection. Il ne reste donc que deux sujets chez lesquels les accidents graves ont apparu au cours de réinjections. Les 15 décès sans exception sont survenus après une première et unique injection.

1. Arnold Netter. — *Soc. méd. des Hôp. de Paris*, 29 mars 1912.
2. Méry et Parturier, Netter, Comby. — *Soc. méd. des Hôp. de Paris*. 7 mai 1909.
3. Gillette. — Untowards results from diphteric antitoxin. *The therapeutic Gazette*, mars 1909.

A l'appui des dangers de l'anaphylaxie, on fait souvent état d'une revue de Doerr qui aurait relevé 20 décès par anaphylaxie sérique. En réalité, on ne trouve dans cette revue aucun détail, voire même aucune liste de ces 20 décès. En compulsant consciencieusement la littérature médicale, nous n'avons trouvé que *deux décès avérés de décès après réinjection sous-cutanée* (observations de Dreyfuss et de Heubner). Plusieurs décès n'ont rien à voir avec le sérum, d'autres ont été relevés sur des sujets injectés pour la première fois, notamment les cas de Langerhans, de Boone, de Willy, de Mac Keene. D'autres, enfin, ont été consécutifs à des injections intrarachidiennes ou intraveineuses.

Gillette a noté que plusieurs des malades, chez lesquels ces accidents ont fait leur apparition au cours de la première injection, étaient sujets à des accès d'asthme quand ils approchaient des chevaux. Ils étaient donc sensibles vis-à-vis des chevaux. Blumenthal dit que les accidents sériques sont particulièrement fréquents chez les tribus kirgizes qui vivent avec les chevaux. Des expériences récentes de Sewall ont montré que les animaux peuvent être anaphylactisés par voie nasale; on a vu qu'ils peuvent l'être aussi par la voie digestive[1]. Si ces affirmations étaient confirmées, on en arriverait à penser que les accidents sériques graves chez des sujets inoculés pour la première fois apparaissent en réalité chez des sujets sensibilisés, bien qu'ils n'aient pas reçu d'injection antérieure.

Cette conception permettrait de ne pas établir de démarcation entre les accidents sériques graves consécutifs aux injections et aux réinjections.

Une mention spéciale doit être accordée aux *sujets traités dans notre pavillon de la diphtérie, et qui avaient reçu antérieurement des injections de sérum, soit à titre curatif, soit à titre préventif*. Nous disposons de 123 observations de cette caté-

1. Nous avons été appelé en mai 1913 auprès d'une dame atteinte d'accidents sériques graves, d'ailleurs terminés par guérison. Elle avait reçu pendant six jours consécutifs, sous la peau, du sérum de cheval normal et n'avait jamais été injectée auparavant. Cette dame ingérait depuis longtemps, tous les jours, 100 grammes de viande crue de cheval.

gorie ; sur ce total, 54 enfants ont eu des éruptions sériques, soit 44 p. 100. Aucune de ces éruptions n'a été accompagnée d'accidents graves. Sur ces 123 enfants, nous avons eu 5 décès (4 enfants entrés avec le croup généralisé avec broncho-pneumonie, un avec tuberculose).

On voit que *le fait d'avoir reçu antérieurement du sérum ne contrarie en aucune manière l'efficacité du sérum chez le même sujet* si on a l'occasion d'y recourir une autre fois.

Nos observations sur ce point concordent parfaitement avec celles de Zucker[1] en 1905 ; 24 enfants ont été soignés à Gratz à deux reprises pour la diphtérie et ont reçu chaque fois du sérum. Les secondes atteintes ont été tout aussi efficacement combattues par le sérum. Bien mieux, le détachement des membranes a été plus précoce, l'apparition de l'apyrexie plus rapide lors de la deuxième atteinte.

On aurait tort de croire que ces détails sont étrangers au sujet. Des expériences sur les animaux pratiquées par Dehne et Hamburger, Sacharof, Bordet, Weil-Hallé et Lemaire ont montré que *chez un animal qui a reçu antérieurement du sérum de cheval et auquel on injecte du sérum antidiphtérique, l'antitoxine disparaît plus rapidement du sang en même temps que disparaît le sérum de cheval.* On a voulu tirer de cette constatation la conséquence que chez l'homme antérieurement injecté, l'efficacité du sérum antidiphtérique doit être moindre[2]. Nos constatations personnelles, celles de Zucker et d'autres, font justice de ces craintes.

On a cherché naturellement à prévenir l'apparition des accidents sériques des injections et des réinjections. On les éviterait sans doute s'il était possible d'isoler les principes immunisants des antisérums, et, par conséquent, de les débarrasser du mélange avec les principes du sérum normal de cheval qui tiennent sous leur dépendance les accidents. Malheureusement cette séparation n'a pu encore être réalisée. Signalons toutefois les tentatives de Gibson *qui précipite les nucléoprotéides et la plupart des globulines et avec elles les substances qui inter-*

1. Zucker. — *Wiener klin. Wochenschr.*, 2 novembre 1905.
2. Marfan. — *Bull. de la Soc. méd. des Hôp. de Paris*, 29 octobre 1915.

viennent dans la préparation anaphylactique. Le sérum débarrassé de ces éléments conserve les antitoxines et semble moins susceptible de provoquer des accidents : éruptions moins fréquentes, 46 p. 100 au lieu de 70 p. 100, accompagnées moins souvent de réaction générale, 4 p. 100 au lieu de 40 p. 100, et aussi durée plus courte.

Le *chauffage du sérum* à 55°, Béclère, Spronck, *l'emploi de sérum retiré depuis plusieurs mois*, Bujwid, *l'usage de sérums doués d'un pouvoir immunisant très élevé*, et par conséquent très actifs, à doses plus faibles, *l'élimination de sérums particulièrement irritants de certains chevaux*, permettent de réduire d'une façon manifeste la fréquence des accidents.

Nous avons montré également que l'administration répétée, pendant trois jours consécutifs, de *chlorure de calcium* diminue sensiblement la proportion des éruptions sériques, 2,38 p. 100 au lieu de 15,33 [1].

Dans les cas de réinjections Ascoli a proposé en 1910 d'utiliser *un sérum provenant d'une autre espèce animale*; Jochman a utilisé dans les injections préventives un sérum de bœuf. Il ne faudra pas trop compter sur ce moyen. Le sérum du cheval est plus inoffensif pour l'homme que celui des autres espèces utilisables. L'anaphylaxie sérique, d'ailleurs, paraît ne pas être chez l'homme aussi rigoureusement spécifique que dans les expériences de Rosenau et d'Anderson. Allard [2] a en effet rapporté l'histoire d'un médecin qui fut pris d'accidents anaphylactiques graves au cours d'une injection de sérum anticharbonneux de mouton. Ce médecin avait reçu, sept ans auparavant, une injection de sérum antidiphtérique de cheval et, un an et demi avant, des injections de sérum antirabique de lapin.

On peut enfin recourir, comme l'a recommandé Besredka [3], à *l'emploi de doses réfractées de sérum*; on commence en pareil cas par injecter une dose très minime de sérum, un centimètre cube ou un dixième de centimètre cube, et on attend une heure

1. Netter. — *Comptes rendus de la Soc. de Biologie*, 1er février 1906, 7 juillet 1909. *Congrès international de médecine de Budapest.*
2. Allard. — Klinische Beobachtungen. *Berl. klin. Woch.*, 16 janvier 1911.
3. Besredka et Steinhardt. — *Annales de l'Institut Pasteur*, 1907.

avant d'injecter le restant du sérum nécessaire. Bien que nous ayons eu recours à cette précaution toutes les fois que cela a été possible, nous n'avons pu réussir toujours, grâce à elle, à prévenir les accidents.

Cette pratique s'impose surtout dans les cas où l'injection devra être faite dans le *canal rachidien* (méningite cérébro-spinale) ou *dans les veines* (peste ou choléra); *ces injections et réinjections exposent incomparablement davantage aux accidents anaphylactiques.*

Cette observation s'adresse également aux *adultes*, beaucoup plus sensibles que les enfants, aux *tuberculeux*, aux *cachectiques.*

III

Utilité des injections préventives de sérum antidiphtérique.

Nous savons maintenant que les injections de sérum peuvent, dans des cas heureusement rares, provoquer des accidents aussi bien chez les sujets qui ont reçu le sérum pour la première fois que chez les sujets réinjectés. La possibilité de ces accidents, qui, très exceptionnellement, peuvent être graves et même mortels, ne saurait en aucun cas nous empêcher de recourir à ces précieux agents thérapeutiques quand leur emploi nous paraîtra indiqué.

L'Académie est sollicitée de donner son avis sur le point de savoir si cette possibilité des accidents sériques doit faire renoncer aux injections préventives.

Ce que nous avons dit des accidents anaphylactiques fait pressentir qu'à notre avis ils ne devront pas empêcher de recourir aux injections préventives si ces injections ont une utilité manifeste.

L'Académie de Médecine s'est nettement prononcée le 28 avril 1902 au sujet de l'efficacité des injections préventives de sérum antidiphtérique.

Voici en effet les propositions votées par elle à la suite d'un rapport de M. Sevestre, rapport provoqué par une communi-

cation de MM. Netter, Bourges et André Bergeron, le 28 janvier 1902[1].

1° Les injections préventives de sérum, à la dose de 5 ou au plus de 10 centimètres cubes de sérum, ont une action manifeste, elles produisent l'immunisation chez les enfants exposés à contracter la diphtérie, elles n'ont jamais donné lieu à des accidents sérieux et produisent tout au plus dans un certain nombre de cas des éruptions passagères, plus rarement encore quelques douleurs articulaires. Malheureusement la période d'immunisation n'a qu'une durée peu prolongée, trois ou quatre semaines au plus. Dans les cas rares où malgré l'injection la diphtérie est survenue, elle était particulièrement bénigne;

2° Les injections de sérum sont particulièrement indiquées dans les familles où s'est développé un cas de diphtérie, pour préserver de la contagion les autres enfants;

3° Les injections préventives sont également indiquées pour les enfants appartenant à une agglomération (école, crèche, salle d'hôpital) dans laquelle a été signalé un cas de diphtérie;

4° Même en l'absence d'un cas de diphtérie constaté elles peuvent être indiquées dans certaines conditions spéciales (de rougeole, de scarlatine), toutefois pour la rougeole l'action préventive paraît moins certaine, les doses de sérum doivent être plus fortes et plus souvent répétées;

5° La pratique des injections préventives ne dispense nullement des autres mesures prophylactiques : désinfection et isolement, elle les rend à la fois plus faciles et plus efficaces.

Ainsi, en 1902, l'Académie, qui connaissait les accidents sériques, ne craignait pas de recommander les injections préventives. Les inconvénients spéciaux des réinjections étant ignorés à cette époque, on peut se demander si de leur fait il y a lieu de modifier les propositions de 1902.

Nous allons voir qu'il n'en est rien, que les documents recueillis dans ces quinze dernières années ont au contraire apporté une confirmation précieuse.

Reprenons successivement les diverses indications possibles des injections préventives.

1. NETTER. — Des injections préventives de sérum antidiphtérique dans les familles. *Presse Médicale*, 23 avril 1902.

I. — *Dans une famille où s'est développé un cas de diphtérie, il convient d'injecter les autres enfants*[1]. — L'opportunité de ces injections est toujours incontestable. Dans notre communication de 1902 nous avons montré que sur cent familles amenant un enfant malade à l'hôpital, trente-cinq présentaient des cas ultérieurs de diphtérie; la pratique des vaccinations préventives réduit ce chiffre à 5 p. 100, et encore ce chiffre comprend presque exclusivement des enfants pris moins de vingt-quatre heures ou plus de vingt-huit jours après l'injection. Les enfants atteints, malgré les inoculations, ont eu des diphtéries plus bénignes. Depuis 1901, nos injections préventives, dans les familles qui avaient envoyé des malades au pavillon de diphtérie de l'hôpital Trousseau, ont été systématiquement poursuivies, et à la fin de 1915, nous comptions 6.802 frères et sœurs injectés préventivement. Nous n'avons pas eu connaissance d'enfants pris de diphtérie dans les quatre semaines parmi les inoculés, et les quelques enfants soumis aux injections préventives qui sont entrés ultérieurement à l'hôpital pour diphtérie, ont présenté des diphtéries bénignes cédant régulièrement au sérum.

Dans les familles de la clientèle de ville, la même pratique a été suivie par nous avec le même succès.

Les occasions n'ont malheureusement pas manqué, dans lesquelles la négligence des injections a eu pour conséquence l'apparition de nouveaux cas dans une famille. Cette année même nous avons été appelé auprès d'un pauvre garçon atteint de croup avec broncho-pneumonie dont ne purent avoir raison le sérum, le tubage ni la trachéotomie. Un frère plus âgé avait eu, deux semaines auparavant, la diphtérie, et il n'avait pas été fait d'injections préventives.

II. — *La nécessité des injections préventives, pour les enfants appartenant à une agglomération (école, crèche, salle d'hôpital)*

1. On s'abstiendra habituellement de pratiquer les injections préventives chez les adultes. Ces derniers sont certainement plus sensibles aux accidents sériques en raison sans doute de l'état moins satisfaisant des émonctoires. Ils sont d'autre part moins sensibles à la contagion. La maladie est généralement moins sévère chez eux. Elle est enfin plus vite reconnue.

dans laquelle ont été signalés des cas de diphtérie, est toujours aussi évidente. — Au Congrès international d'hygiène de Bruxelles[1], nous avons rapporté l'histoire d'une école de Paris dans laquelle 8 cas de diphtérie se succèdent du 10 novembre au 8 décembre. Les Drs Léon Zadoc Kahn et Bigart pratiquent, le 5 décembre, des injections préventives à 155 enfants. 9 retardataires sont inoculés le 8 décembre. L'école est rouverte le 9 décembre. Il n'y a plus eu un seul cas de diphtérie.

Trois enfants, inoculés primitivement, ont eu une éruption, un quatrième des douleurs articulaires légères.

Le Dr Dubief, médecin inspecteur principal des épidémies du département de la Seine, a eu l'occasion de faire appliquer en grand les injections préventives dans plusieurs asiles et écoles du département où avaient éclaté des cas de diphtérie[2].

Dans quatre localités où ces injections ont été pratiquées, il a été fait 2.582 injections préventives, soit :

Chevilly (Première série)	280
— (Deuxième série)	80
Orly	340
Les Pavillons-sous-Bois	905
Saint-Denis	1.037

Dans la première localité, il y avait eu 32 cas, dans la seconde, 3, à Pavillons-sous-Bois un nombre élevé : 7 dans une seule classe. Dans la ville de Saint-Denis, 77 cas en trois mois.

Les injections préventives ont arrêté l'épidémie. Les accidents sériques ont été très rares en dehors des sujets ayant eu antérieurement du sérum. Ils n'ont d'ailleurs présenté aucune gravité.

Nous pourrions citer d'autres localités et notamment Mesnière, dans la Seine-Inférieure, où l'utilité des injections préventives s'est affirmée de même.

1. Netter. — De la valeur du sérum antidiphtérique au point de vue de la prophylaxie. *XIe Congrès international d'Hygiène et de Démographie de Bruxelles*, septembre 1903.

2. H. Dubief. — Au sujet de la diphtérie. Essai d'une organisation méthodique de prophylaxie pour les injections préventives de sérum antidiphtérique. *Conseil d'hygiène et de salubrité du département de la Seine*, 3 décembre 1915.

III. — *En injectant systématiquement le sérum antidiphtérique à tous les entrants, sans exception, de notre pavillon général, des pavillons des douteux, de la scarlatine, de la coqueluche*[1], en renouvelant ces injections quand le séjour des enfants se prolongeait au delà de quatre semaines, *nous avons absolument supprimé les cas intérieurs de diphtérie depuis* 1901. Dans la *rougeole*, où la prédisposition est plus grande encore, le résultat a été presque aussi satisfaisant[2]. En revanche, les nourrissons de la crèche où nous n'avons pas pu nous décider à faire ces injections d'une façon systématique, nous ont fourni, à plusieurs reprises, quelques cas intérieurs, et *les salles de chirurgie, où cependant les occasions de contagion sont infiniment moindres, ont tous les ans compté des cas intérieurs de diphtérie*. Ces injections systématiques, pratiquées sur plus de 16.000 enfants, n'ont comporté aucun inconvénient. Exceptionnellement, à la scarlatine, nous avons vu, chez les réinjectés, un œdème local quelquefois assez marqué (phénomène d'Arthus). Cet œdème a disparu sans laisser de traces.

Ces injections systématiques sont utilisées dans des salles d'hôpitaux des grandes villes où le risque d'introduction d'un cas de diphtérie méconnue est toujours très grand. Il ne saurait être question de les employer partout, et cela d'autant moins, que depuis près de trois ans, une nouvelle méthode d'*immunisation active* a été préconisée par Behring[3], méthode qui offre l'avantage de procurer une immunisation prolongée, voire même définitive.

En injectant une certaine dose d'antitoxine diphtérique mélangée à du sérum, ou encore des bacilles diphtériques tués, on provoque l'apparition dans le sérum de l'homme des prin-

1. Netter. — Les injections préventives de sérum antidiphtérique et leur efficacité. Leurs diverses indications. *Bull. de la Soc. de Pédiatrie de Paris*, mai 1901. — Les injections préventives systématiques généralisées de sérum antidiphtérique dans les services hospitaliers. Leur efficacité. Échecs possibles dans les cas de rougeole. *Bull. de la Soc. de Pédiatrie*, février 1902.

2. Netter et Nathan-Larrier. — Injections de sérum antidiphtérique dans un but prophylactique chez les enfants atteints de rougeole. *Congrès international de médecine*, Paris, 1900.

3. V. Behring. — Ueber ein neues Diphterieschutzmittel. *Deutsche med. Wochenschr.*, 1913.

cipes antitoxiques identiques à ceux des chevaux immunisés.

Cet état d'immunité est susceptible d'un contrôle, ainsi que l'a montré Schick[1]. L'inoculation intradermique de toxine diphtérique fait apparaître, chez un sujet qui ne possède pas l'immunité antidiphtérique, une lésion locale semblable à celle que provoque la tuberculine chez le tuberculeux. Il n'y a pas de réaction chez le sujet dont le sang renferme des antitoxines diphtériques. L'immunisation active demande l'injection, à trois reprises, à intervalles d'une semaine, d'un mélange de toxine diphtérique et de sérum, ou encore de bacilles diphtériques morts, on provoque la production d'antitoxine.

La production s'établit progressivement et se poursuit pendant plus d'une année.

C'est ainsi que dans une série de 16 enfants qui, au début des inoculations, présentaient une réaction positive et étaient susceptibles de contracter la diphtérie, 4, soit le quart seulement, avaient une réaction négative à la fin de la quatrième semaine; quatre mois plus tard, 7 nouveaux enfants étaient dans le même cas, et au bout de huit autres mois, 1 seul des enfants restants présentait encore une réaction positive.

Park et Zingher[2], qui ont soumis cette méthode nouvelle d'immunisation préconisée par Behring à un contrôle sérieux, y voient un *moyen précieux qui pourra être appliqué au personnel des hôpitaux de contagieux.*

Il ne nous était pas possible de passer ces faits sous silence. Cette immunisation ne devra pas être recherchée chez les enfants exposés à un danger présent de contagion. On ne pourra dans ce cas compter sur cette méthode qui n'est efficace qu'après plusieurs injections et est par conséquent inopérante dans les cas où le danger est le plus marqué. Ses effets ne sont, même assez souvent, obtenus qu'au bout de plusieurs mois, voire même d'une année.

1. Karasawa et Schick. — Untersuchungen über den Gehalt des menschlichen Serum als Schutzkörper gegen Diphterietoxin. *Jahrbuch für Kinderheilkunde*, LXIII, 1910.

2. Park et Zingher. — Active Immunisation with Diphteric Toxin-Antitoxin. *Journal of the American medical Association*, 5 septembre 1914, 25 décembre 1915.

RÉSUMÉ ET CONCLUSIONS.

Nous avons montré que les accidents sériques graves sont en réalité très rares à la suite des injections dans le tissu cellulaire sous-cutané, qu'il s'agisse d'injections primitives ou de réinjections. La crainte de ces accidents ne saurait donc, à notre avis, retenir le médecin toutes les fois que le malade devra tirer profit des injections de sérum. Elle ne devra pas davantage faire renoncer à leur emploi quand elles seront indiquées à titre préentif et notamment dans les cas d'apparition de diphtérie dans une famille ou dans certaines agglomérations (salles d'hôpital, crèches, écoles, etc.).

Notre Commission propose donc à l'Académie de répondre à M. le Ministre :

1° *Les accidents graves consécutifs à la première injection (maladie sérique) ou aux réinjections (accidents anaphylactiques) de sérum sont très rares, surtout dans les cas où l'injection est faite dans le tissu cellulaire sous-cutané. La crainte de ces accidents ne devra jamais empêcher de recourir à la sérothérapie;*

2° *L'Académie de Médecine conserve, au sujet de l'opportunité des injections préventives de sérum antidiphtérique, l'opinion qu'elle avait émise en mai* 1902. *Ces injections devront être pratiquées chez les enfants des familles, orphelinats ou des sallse d'hôpital dans lesquelles se seront produits des cas de diphtérie. Elles devront être recommandées également dans les écoles enfantines quand la diphtérie y présentera un caractère épidémique.*

Concurremment à ces injections, l'Académie estime que l'on ne devra pas renoncer à la désinfection, à l'isolement des malades, à la recherche, à l'isolement et au traitement des porteurs de germes, toutes les fois que ces mesures seront réalisables.

*
* *

A la suite de ce rapport, dont les conclusions ont été adoptées *à l'unanimité*, par l'Académie de Médecine, M. Charles Richet a fait la déclaration suivante :

Je voudrais ajouter quelques mots à l'excellent rapport de M. Netter sur les accidents anaphylactiques, dans les injections sérothérapiques.

Et il va de soi que tout ce qu'il me dit me paraît fort judicieux. Il serait absurde que, dans la crainte d'un très faible danger, le médecin s'abstînt d'une thérapeutique qui combat efficacement un terrible danger. Qu'il y ait eu, chez l'homme, par anaphylaxie, quatre cas de mort, comme le dit M. Netter, ou douze cas (comme je le crois), cela importe peu, puisque aussi bien le nombre des réinjections s'élève à beaucoup de centaines de mille, et que la proportion des morts est moindre que 1 sur 300.000. La mort à la suite d'une réinjection est un péril absolument négligeable. Il y a cent fois plus de gravité à une anesthésie chloroformique.

La cause est donc entendue, et il convient que les médecins — comme le public — en soient dûment avertis.

Si je me permets d'insister, c'est parce que certains praticiens ont voulu voir là une sorte d'antagonisme entre la clinique et l'expérimentation. Ils ont dit : « La clinique montre que les anaphylaxies sont presque inoffensives, tandis que l'expérimentation les montre très redoutables : on ne peut pas conclure de l'expérimentation à la clinique. »

Eh bien ! il me paraît que c'est là une grave erreur de doctrine et de fait, et que ceux qui opposent ainsi l'expérimentation à la clinique n'ont rien compris ni à la clinique ni à l'expérimentation.

Que disent les physiologistes? « Chez le cobaye, la réinjection intraveineuse est très périlleuse. » Mais ils se gardent bien de conclure que chez l'homme la réinjection intradermique est également offensive. Et, en effet, ils savent que, de tous les animaux, le cobaye est de beaucoup le plus sensible à l'anaphylaxie. Le lapin est plus résistant ; le chien plus résistant encore ;

le cobaye, par son exquise sensibilité à l'anaphylaxie, est presque une exception.

Surtout il n'y a pas lieu de comparer l'injection sous-cutanée à l'injection intraveineuse ou rachidienne. Chez le chien et chez le lapin, il est très rare (presque impossible) de provoquer des accidents anaphylactiques mortels par des injections intradermiques. Et d'ailleurs, si l'on voulait établir une comparaison rigoureuse, il faudrait songer que, sur un cobaye de 400 grammes, l'injection intraveineuse d'un demi-centimètre cube de sérum équivaut, chez un individu de 60 kilogrammes, à la dose relativement énorme de 75 cent. cubes de sérum.

Donc, si l'on voulait se mettre, chez l'homme, dans les conditions voisines de celles où on est pour l'animal, il faudrait, à un enfant qui a subi il y a trois semaines une injection intraveineuse de 75 cent. cubes de sérum de cheval, faire une injection intraveineuse de 75 cent. cubes de ce même sérum. Eh bien ! il me paraît qu'il serait souverainement imprudent d'adopter cette thérapeutique, que personne d'ailleurs n'a osé mettre en pratique.

Par conséquent, il n'y a pas à opposer la physiologie à la clinique. On ne peut conclure des expériences que ce qu'elles signifient réellement. Ce qui est vrai pour le cobaye n'est pas vrai pour l'homme, ou du moins n'est vrai qu'avec de notables atténuations. Ce qui est vrai pour l'injection intraveineuse n'est pas vrai pour l'injection intradermique, ou du moins n'est vrai qu'avec de notables atténuations.

Entre les faits il n'y a jamais de contradiction ; mais seulement entre les individus qui interprètent ces faits. D'une conclusion hâtive, téméraire, imparfaite, l'expérimentation n'est pas plus responsable que la clinique n'est responsable d'une observation défectueuse.

Qu'on ne vienne donc pas dire que les physiologistes, en alléguant l'anaphylaxie, condamnent les réinjections immunisantes. Ce serait exactement le contraire de la vérité.

LE CHIFFONNAGE

A PARIS ET DANS LA BANLIEUE EN 1916

par M. les Drs WURTZ et de LAURADOUR.

Le premier document officiel parisien, relatif aux chiffonniers, remonte à Louis XIV.

C'est une ordonnance du lieutenant général de police, Voyer d'Argenson, datée du 10 juin 1701, publiée et affichée le 23 du même mois.

Elle est édictée contre les chiffonniers qui infectent l'air par les immondices de leur profession.

Voici le texte de cette curieuse ordonnance :

Sur le rapport fait à l'audience de police au Châtelet par Maître Pierre Dumesnil, conseiller du Roy, commissaire au Châtelet de Paris, ancien Président pour le fait de la Police au quartier Saint-Martin; qu'il a reçu plusieurs plaintes tant des bourgeois et propriétaires que des locataires de la rue Neuve-Saint-Martin ; de ce que plusieurs particuliers chiffonniers et autres demeurant en ladite rue, cul-de-sac d'icelle et ès environs, se mêlent de trafiquer de chiens, pour la nourriture desquels s'ils font provision de chairs de chevaux qui infectent le quartier; lesquels chiens, au nombre de plus de deux cents, ils lâchent la nuit et le jour, dans la rue, en sorte que des passants en ont été mordus ; et lorsque ces chiens sont renfermez, ils troublent par leurs hurlements le repos des habitans pendant la nuit comme aussi de ce que lui commissaire a eu avis qu'au préjudice des ordonnances et règlemens de police qui font défense aux chiffonniers de vaguer et aller dans les rues de cette ville et faubourgs qu'à la pointe du jour ; aucuns d'eux se sont mis en usage depuis quelques années et nonobstant les défenses qui leur furent par nous réitérées l'année dernière, de sortir de leur maison à minuit, de marcher dans les rues sous prétexte d'amasser des chiffons, ce qui peut donner lieu à la plus grande partie des vols qui se font tant des auvents que des grilles et des enseignes, même causer ou favoriser l'ouverture des boutiques, salles et cuisines qui vont au rez-de-chaussée, étant facile auxdits chiffonniers d'en tirer, avec les crocs dont ils se servent, les linges et la plupart des choses qu'on a coutume d'y laisser; à quoi

étant nécessaire d'y pourvoir : nous, après avoir ouï ledit commissaire en son rapport et les gens du Roy en leurs conclusions ; ordonnons que les arrêts, statuts et règlemens de police seront exécutez selon leur forme et teneur; et, en conséquence, avons fait défense à tous chiffonniers, chiffonnières, et autres, de vaguer par les rues, ni amasser les chiffons avant la pointe du jour, à peine de trois cents livres d'amende, et de punition corporelle. Mandons aux officiers du guet d'emprisonner le contrevenans. Leur défendons pareillement d'avoir dans leurs maisons plus d'un chien qu'ils seront tenus d'enfermer pendant la nuit, en sorte que les voisins ni les passans n'en puissent recevoir aucune incommodité ; faisons défense auxdits chiffonniers et écorcheurs de chiens et autres animaux et à toutes autres personnes, telles qu'elles puissent être, de fondre ni faire fondre en leurs maisons aucunes graisses de chevaux, chiens, chats et autres animaux, pour cause et quelque occasion que ce soit. Leur enjoignons de faire ladite fonte en des lieux écartez hors de la ville, et à telle distance que la mauvaise odeur n'en puisse incommoder les citoyens; le tout à peine de trois cents livres d'amende ; permettons d'emprisonner les contrevenans en vertu de la présente ordonnance, qui sera exécutée nonobstant oppositions ou appellations quelconques. Lue et publiée à son de trompe et cry public dans ladite rue Neuve-Saint-Martin et affichée partout où besoin sera. Mandons aux commissaires du Châtelet et à tous autres officiers de police de tenir la main à son exécution. Ce fut fait et donné par Messire Marc René de Voyer de Paulmy d'Argenson, chevalier, conseiller du Roy, en ses conseils, maître des requêtes ordinaires de son hôtel et lieutenant général de police de la ville, prévôté, et vicomté de Paris, le vendredy dixième juin mil sept cent un.

Signé : De Voyer d'Argenson. — Chaillon, greffier.

Un siècle après, la préfecture de police classe les dépôts de chiffons dans la 2e classe, 15 octobre 1810, 14 janvier 1815.

Puis, vient l'ordonnance de 1828.

Paris, le 1er septembre 1828.

Ordonnance concernant les chiffonniers.

Nous, Préfet de Police,

Considérant que, contrairement aux ordonnances de Police des 10 juin 1701, 6 février 1756 et 26 juillet 1777, qui leur défendent de vaguer dans les rues pendant la nuit, un grand nombre de chiffonniers explorent la voie publique durant des nuits entières ;

Que beaucoup d'entre eux, au mépris de l'ordonnance de police du 9 août 1898, se font accompagner par des chiens;

Que des malfaiteurs trompent la surveillance de la police, en se munissant, comme les chiffonniers, d'un crochet qui peut, entre leurs mains, devenir un instrument de vol et de meurtre, d'une hotte dans laquelle il leur est facile de cacher des objets volés, et d'un falot qui leur sert à reconnaître les localités;

Considérant que la majeure partie des chiffonniers n'ont pas de domicile fixe; que la plupart portent, au lieu de leur véritable nom, des sobriquets plus ou moins bizarres, sous lesquels seuls ils sont connus et que, dans cette position équivoque et incertaine, ils échappent facilement à toute espèce de recherches et de surveillances;

Que parmi eux, à leur insu, et contre le gré de leurs familles, il existe un assez grand nombre d'enfants des deux sexes qui ont abandonné les uns le domicile paternel, les autres les ateliers où ils étaient placés en apprentissage, et qu'ainsi livrés à eux-mêmes, sans expérience et sans guide, entourés de mauvais exemples, ils contractent l'habitude du vagabondage et deviennent quelquefois les instruments et les auxiliaires des malfaiteurs;

Considérant que les chiffonniers nuisent essentiellement à la propreté de la voie publique en éparpillant avec leur crochet les immondices dans lesquelles ils font des recherches;

Que l'industrie de ceux qu'on nomme ravageurs ou gratteurs de ruisseaux est plus nuisible qu'utile, en ce que les ravageurs éclaboussent les passants, dégradent le pavé et y forment des trous où l'eau séjourne et croupit;

Considérant que, par tous ces motifs, il importe d'assujettir les chiffonniers, à l'égard desquels les anciens règlements semblent tombés en désuétude, à des mesures protectrices de la sûreté des intérêts des familles, de la propreté de la voie publique, et qu'en leur conservant la faculté de se livrer à leur pénible et utile industrie, l'Administration peut et doit y attacher des conditions qui en empêchent l'abus;

En 1883, nouvelle ordonnance de la Préfecture de la Seine.

En 1904, le règlement de l'arrêté du 22 juin porte à l'article 7 :

Il est interdit aux chiffonniers de répandre les ordures sur la voie publique. Mais ils pourront faire le triage sur une toile et devront remettre ensuite les ordures dans les récipients.

Cet article est modifié ainsi qu'il suit, le 19 janvier 1914 :

Il est interdit aux chiffonniers de répandre les ordures sur la voie publique. Mais ils pourront faire le triage sur une toile et devront remettre ensuite les ordures dans les récipients.

Il leur est interdit de commencer leurs opérations avant 1 heure du matin.

Toutefois, dans les voies où la tournée d'enlèvement commencera avant 1 h. 1/2 du matin, les chiffonniers pourront commencer la visite des boîtes 1/2 heure avant le début de la tournée.

Le chiffonnage sera formellement interdit aux chiffonniers qui ne consentiraient pas, sur la demande des propriétaires ou concierges, à sortir et à rentrer les boîtes gratuitement.

Il est interdit aux chiffonniers de traîner les boîtes sur le sol et d'une façon générale de troubler le repos des habitants par le bruit de leurs opérations.

En 1903, M. Arthur Fontaine, directeur de l'Ofice du travail, au ministère du Commerce, a fait publier un travail sur l'industrie du chiffon à Paris; cette étude, très bien faite, due à M. Charles Barrat, enquêteur permanent de l'Office du travail, est le dernier document officiel que nous ayons sur le chiffonnage à Paris.

Il y a actuellement quelques milliers, en tout cas moins d'une dizaine de milliers de chiffonniers à Paris et dans sa banlieue. Leur nombre a diminué depuis cinquante ans. D'après M. Vallin[1], Paris possédait en 1884 7.500 chiffonniers, dont 5.500 habitaient Paris et moins de 2.000 habitaient la banlieue. Actuellement la majorité est en banlieue.

Le métier des chiffonniers, comme on le sait, consiste à recueillir dans les ordures ménagères tous les objets de rebut qui ont une valeur marchande quelconque, les chiffons, les papiers, les os, etc., chargés dans des charrettes traînées à bras ou par des chiens, des ânes ou des chevaux. Les récoltes sont apportées au domicile des chiffonniers, où elles sont triées, mises en tas pour la vente.

Cette industrie n'a pas changé à Paris, depuis le XVII[e] siècle. Il faut reconnaître, d'ailleurs, qu'en dépit des progrès de l'hygiène et des nombreux règlements administratifs, elle est

1. Le Chiffonnage à Paris, par M. le D[r] E. Vallin. *Revue d'Hygiène et de Police sanitaire*, 1884, p. 92.

toujours aussi insalubre, autant pour les chiffonniers que pour leurs voisins. La seule différence est que le centre de la ville de Paris a été débarrassé, mais en partie seulement, des boutiques et des domiciles des chiffonniers qui ont émigré dans la banlieue immédiate de Paris.

Les cités de chiffonniers de la banlieue ne le cèdent en rien, comme saleté et comme manque d'hygiène absolu, aux logis qui soulevaient, il y a cent ans et plus, les récriminations des édiles parisiens. Les descriptions de 1820 ou de 1850 sont encore exactes en 1916. Il n'y a rien à y changer. Toutes les commissions, tous les rapports n'y ont rien fait. On va d'ailleurs en juger.

Voici, à titre d'exemple, ce que disaient Transon et Dublanc, en 1854, à propos du percement de la rue des Écoles, dans ce qu'ils appellent « le quartier général des industries immondes » :

« Une masse immense d'ordures recueillies chaque jour dans les rues de Paris est apportée ici par la nombreuse armée des chiffonniers. Elle est triée dans leurs chambres, puis amassée et emmagasinée chez des maîtres qui la revendent en gros aux fabricants de papier, de carton. de colle, de noir animal, etc. Ainsi, ménages de chiffonniers et magasins de chiffons ; logements à la nuit pour tous les gens sans domicile, pour des ouvriers vrais ou faux, et plus, force cabarets : voilà comment, surtout vers le haut de la montagne, sont occupées presque toutes les maisons. »

Transon et Dublanc, décrivant ensuite une maison habitée par des ramoneurs, ajoutent : « Comme le ramonage des cheminées ne leur procure pas un travail régulier, il ne leur suffirait pas d'être ramoneurs ; ils sont, en outre, brocanteurs, marchands de peaux de lapins, etc., ils paient 18 francs de patente à la Ville de Paris, pour avoir le droit d'acheter dans les rues et l'intérieur des maisons toutes espèces de débris : vieilles chaussures de cuir, vieilles laines, vieux linge. Ils recueillent aussi les os et la graisse de cuisine et jusqu'aux coulures de suif, mises de côté par les ménagères soigneuses ; et comme on ne fait pas ici du communisme mais de la propriété, chaque couple de ramoneurs a son tas distinct. C'est le dessous du lit qui sert de magasin, et à cet effet, le lit est toujours fort exhaussé, soit qu'on l'ait formé de quelques planches

soutenues par des étais élevés de 1 mètre à 1 m. 20 ; ou bien d'un vieux bois de lit placé sens dessus dessous, les pieds en l'air. L'espace ainsi formé est presque toujours comble, et alors il faut au visiteur quelque effort d'attention pour pouvoir distinguer ce qui est, à proprement parler, la garniture du lit, c'est-à-dire le coucher des chiffonniers, d'avec ce monceau de débris qui déborde au-dessous. De plus, une infinité d'autres débris encore, ceux-ci réunis en forme de paquets, sont accrochés le long des murs et au plafond. Avec toutes les exhalaisons sorties de ces ordures, n'oublions pas de porter un contingent de miasmes fournis par les innombrables peaux de lapins suspendues de toutes parts pour acquérir le degré de sécheresse convenable avant d'être livrées à l'épileur.

« Ce sont des logements de chiffonniers à cinq sous. Là, entre son grabat et la fenêtre, un malheureux, couvert de haillons, est accroupi faisant le triage des ordures de la rue. Ils les lotit par nature de matières ; surtout il sépare avec soin ces linges toujours sales, quelquefois imprégnés d'une sanie horrible, qu'il ne pourra faire accepter de l'entrepreneur en chiffons qu'après les avoir fait bien sécher exactement dans sa triste demeure. Mais alors, ça se vend deux sous la livre... Ce serait le plus précieux de son butin si ce n'est qu'il a rapporté dans sa hotte des croûtes de pain souillé, des têtes de poisson et quelque affreux mélange d'os et de chairs meurtris. Nous ne craignons pas qu'on nous reproche de remuer ici toutes ces horreurs, puisque voilà des êtres humains qui s'en nourrissent...

« Ces hommes et ces femmes qui recueillent péniblement les matières premières d'un grand nombre d'industries de la plus haute importance, qui sont ainsi des agents indispensables, et, dans l'ordre successif, les premiers agents, pour la création d'une masse considérable de richesses, semblent être condamnés à vivre dans une véritable abjection, puisqu'ils sont dans le cas d'apporter des monceaux d'immondices autour de leur lit, autour du berceau de leurs enfants, et du réchaud où ils préparent leur nourriture. Cependant, il n'y a rien dans cette condition fâcheuse qui soit un résultat nécessaire de la force des choses, rien qu'on ne puisse faire disparaître. Il suffirait de procurer aux chiffonniers des demeures, dans lesquelles serait

annexé au logement proprement dit, comme nous venons de le demander pour la chambrée des ramoneurs, une seconde chambre plus petite servant d'atelier de triage et de magasin provisoire. Mieux encore, de même que, déjà dans l'intérêt de la salubrité, on a créé des lavoirs publics en faveur des pauvres ménagères, de même qu'on s'occupe de créer des bains pour les ouvriers pauvres, la Ville de Paris ne pourrait-elle pas, dans chacun des quartiers où se trouvent agglomérés un certain nombre de chiffonniers, former un établissement spécial pour le triage et l'emmagasinage des matières recueillies par ces industriels ; en un mot, une sorte de halle aux chiffons ? Là, les entrepreneurs en chiffons trouveraient à louer des magasins bien aérés que la police surveillerait aisément ; là, surtout, chaque famille de chiffonniers obtiendrait à titre gratuit la disposition exclusive d'une petite cellule pour son travail. Le ménage du chiffonnier, sa famille, seraient donc, c'est là le point essentiel, absolument séparés du tas d'ordures qui est l'objet de son industrie.

« Dès lors, il ne lui serait plus, comme aujourd'hui, impossible de garder dans son humble intérieur les règles salutaires de l'ordre et de la propreté. Hors des heures du travail, il aurait un vêtement décent ; ses enfants ne porteraient pas avec eux cette odeur horrible qui les fait repousser des écoles. Lui-même, relevé à ses propres yeux, chercherait ses moyens de distraction ailleurs qu'au cabaret. Après deux ou trois générations, cette classe d'industriels pourrait être entièrement transformée : noble but, bien digne des efforts de l'administration.

« Tout le monde connaît ici l'industrie à laquelle se livrent les chiffonniers ; il n'est ici question que de leurs ateliers, ou des maisons où ils placent en dépôt toutes les matières qu'ils ont recueillies dans les immondices des rues, ou qui leur sont apportées directement par les ouvriers qui travaillent en détail. Ces boutiques sont, en général, placées dans les rues les plus malsaines et les quartiers les plus mal tenus des villes.

« On y sent, en entrant, une odeur fade, fétide, déterminée surtout par l'amas d'os, la plupart chargés de chairs en partie putréfiées, et de peaux de lapin, encore en vert. Dans les boutiques bien tenues, il y a des compartiments où sont placés les

objets de même nature, le linge, le papier, les os, les débris de vaisselle ou de bouteilles, et presque toujours un ou plusieurs ouvriers ne sont occupés qu'au triage de ces matières. Dans les magasins plus pauvres et plus mal organisés, ces matières gisent pêle-mêle sur le sol, qui le plus souvent n'est pas même carrelé. On comprend donc quelles émanations fétides doivent s'en exhaler. Ces derniers font ce qu'on appelle le gros chiffon ; les autres font le chiffon bourgeois. La plupart ont une cave ou un grenier dans lequel ils emmagasinent les os ou les chiffons jusqu'à ce qu'ils aient une quantité suffisante pour la vente.

« Il existe parfois une odeur putride et très nuisible pour l'ouvrier et sa famille qui couchent dans les chambres remplies de débris animaux ou végétaux et pour les voisins de ces boutiques ou dépôts. »

Si nous avons reproduit tout au long cette saisissante description, c'est parce qu'elle est encore, aujourd'hui même, d'actualité.

Il existe, en effet, à Paris, en 1916, des rues, déjà citées dans le mémoire de Transon et de Dublanc, auxquelles s'appliquent encore, de façon intégrale, tout ce qu'on vient de lire : la rue Gracieuse, la rue Saint-Médard, entre autres. Mêmes boutiques sordides, mêmes logis puants.

Dans le XVe arrondissement, où il existe encore beaucoup de chiffonniers, ce fâcheux état de choses, portant sur des groupes de maisons, parfois des tronçons de rue, n'a jamais été modifié non plus. La seule différence est que, sous la pression de l'administration, le chiffonnage a largement émigré en banlieue; mais ce qui est resté à Paris n'est pas à l'honneur de ceux qui ont charge de l'hygiène de la métropole.

Dans la banlieue parisienne, où, en grande majorité, les chiffonniers ont fixé leur résidence, ils s'y sont groupés en cités; les principales sont à Saint-Ouen, Ivry, Nanterre, Asnières : nous les avons toutes visitées. Toutes sont un défi à l'hygiène.

Voici la description de l'une d'elles, située passage Touzet, à Saint-Ouen :

Passage Touzet. — Le sol de la chaussée et des caniveaux du passage proprement dit sont en assez bon état jusqu'à la limite

avec Clichy où s'est formée une sorte de digue de boue dans laquelle viennent se perdre les eaux du caniveau. Plusieurs tas d'ordures existent dans le passage et principalement dans les deux quadrilatères qui encadrent les magasins et la maison de la propriétaire, Mme G...

Côté impair. — Succession ininterrompue de constructions légères dont quelques-unes n'ont d'autre ouverture que la porte, plusieurs sont en contre-bas du sol.

Quatre fosses d'aisances non étanches, systématiquement pour économie de vidange. Les cabinets d'aisances sont construits de telle façon que la pente qui devrait être aménagée pour que le trop-plein des matières liquides et solides s'écoulât dans la fosse est disposée pour qu'au contraire, il se répande dans le voisinage.

Au n° 1, par exemple, les eaux de pluies polluées par suite de ce dispositif s'infiltrent sous les pièces inhabitées.

Côté pair. — En retrait du passage, bordant un des côtés d'un terrain vague, encombré de débris variés; ferrailles et autres, une dizaine d'habitations dont deux seulement possèdent des fosses d'aisances, vraisemblablement fissurées, puisqu'elles n'ont pas été vidées depuis huit ans au moins.

Les cours qui précèdent ces habitations sont encombrées de produits du chiffonnage, os à demi desséchés, etc. Les eaux pluviales et ménagères sont absorbées par le sol.

Rue Lécuyer, 32, est l'entrée d'un terrain qui a une autre issue, 75, rue Montmartre. Une seule fosse d'aisances, pour 20 familles, dont la porte est fermée à clef. M. V..., principal locataire du terrain, en détient la clef.

Le chemin qui donne accès à cette cité, large de moins de 2 mètres, est bordé de cabanes dépourvues d'air et de lumière ; à la suite, plusieurs sentiers se terminant en impasse, sauf celui qui débouche rue Montmartre, desservant une trentaine de baraques en planches ou en platras dont quelques habitants étaient occupés au triage de chiffons venant directement des poubelles.

Le sol sur lequel s'élèvent ces constructions est fangeux, plusieurs mares d'eau saumâtre persistent, bien qu'il n'ait pas plu depuis plusieurs jours.

Certains habitants ont recouvert le sol de planches afin de

pouvoir accéder à leur demeure. Un sentier, principalement, était émaillé de traces de déjections.

Un des locataires, n'osant pas avouer qu'il couchait dans son taudis, prétendait qu'il avait simplement ce local pour conserver son mobilier.

Quartier Desportes. — Rue Eugène, barrée en son milieu par un tas de terre boueuse qui empêche l'écoulement des eaux, à droite et à gauche, constructions normales habitées par des chiffonniers.

Rue Baudin, n° 8. — Construction normale, mais délabrée, donnant abri à 14 familles, dont quelques-unes ont vue uniquement sur une cour sombre et humide, sol irrégulier, le trop-plein des cabinets d'aisances malpropres complète l'insalubrité.

Rue Desportes. — Dans la partie haute, en face les nos 25 et 27, la largeur de la rue est augmentée par l'abandon d'une partie de terrain encombré de dépôts d'ordures anciens et récents, une tranchée récemment creusée entre les tas de boue, permet momentanément l'écoulement des eaux d'un des côtés de la rue.

Au n° 27, entrée de la cité Hamel, qui débouche à l'autre extrémité de la rue de la Procession. Le niveau de ce passage s'est peu à peu élevé par suite de l'apport de gravats destinés à boucher les ornières, le niveau des cours a suivi une marche ascendante moins prononcée par le dépôt de résidus de chiffonnage, de telle sorte que le sol des pièces habitées de la plupart de ces cabanes est moins élevé que le milieu du passage. C'est là que naissent et vivent les chiffonniers (enfant jouant sur un morceau de tapis posé sur la terre de la cour).

Les deux extrémités de ce passage débouchent dans des rues qui ne sont pas en état de viabilité, aucune disposition n'existe pour que les eaux pluviales et ménagères se dirigent vers les égouts, elles sont absorbées sur place ou se déversent au hasard de la déclivité dans les terrains voisins. Deux cabinets d'aisances pour ce passage.

Une observation que nous avons faite au cours de cette visite et qui a retenu notre attention, c'est que dans chacun de ces trois groupes existe un chiffonnier en gros.

Passage Touzet, c'est Mme G... qui loue à la semaine exclusi-

vement à des chiffonniers, payant la plupart du temps leur terme en nature.

Rue Lécuyer, nous trouvons M. R...

Quartier Desportes, M. L..., qui, principal locataire d'une partie des terrains, sous-loue à des chiffonniers auxquels il accorde certaines commodités pour l'exercice de leur métier.

Ces industriels ont intérêt à voir augmenter le nombre de leurs clients.

La commune de Saint-Ouen compte 1.000 chiffonniers adultes du sexe masculin ; en y ajoutant les femmes et les enfants, on obtient un total de 2.800 à 3.000, parmi lesquels 1.500 environ sont répartis dans trois cités : le passage Touzet, la rue Lécuyer et la rue Desportes.

Un caractère commun à ces trois cités est leur insalubrité et leur saleté. Le sol sur lequel elles sont bâties est en général peu perméable à l'eau : c'est de la terre battue, colmatée par les immondices, ayant comme sous-sol le travertin de Saint-Ouen, peu perméable. Il s'ensuit que dans ces cités, où il n'existe aucun écoulement ni de pente naturelle, puisqu'elles sont situées dans les alluvions de la Seine, il y a des stagnations d'eau, des mares au milieu des enclos et des habitations. Bien plus, beaucoup d'habitations sont en contre-bas du sol, jusqu'à 60 centimètres dans certaines maisons, et l'humidité, pendant l'hiver, y est des plus marquées, ce qui rend ces habitations parfaitement insalubres.

Sol. — Le sol est naturellement infiltré par les matières fécales provenant des fosses d'aisances toutes non étanches et volontairement transformées en puisard, dont la saleté défie toute description.

Nous avons visité une dizaine de ces latrines, dites « à la turque » ; certaines ne contenaient pas de matières fécales, d'autres en regorgeaient jusqu'au ras de l'appui des pieds, l'urine débordant par-dessus le siège jusque dans la prochaine ruelle. Nous avons remarqué, dans trois ou quatre des cabinets d'aisances situés en contre-haut de la ruelle, des regards percés dans les fosses, regards bouchés par des tampons de bois et qui permettent aux matières de s'écouler dans le ruisseau lorsque la fosse déborde. Ce sont de véritables trop-pleins des déversoirs qui fonctionnent en cas d'engorgement du puisard.

En dehors des ruelles, des enclos et des courettes qui constituent ces cités de chiffonniers, il y a, passage Touzet, un vaste terrain vague, dans lequel le Bureau d'hygiène de Saint-Ouen a fait mettre un peu d'ordre, et où s'élèvent une maison d'habitation et de grands hangars, construits en pierre, et appartenant à Mme G..., propriétaire du passage et de tous ces enclos. C'est à elle qu'incombe la voirie interne de toutes ces cités et elle refuse absolument de s'en occuper malgré les injonctions et les mises en demeure de la municipalité.

Habitations. — Il y a peu de choses à dire sur les constructions où demeurent les chiffonniers et où ils déposent leur récolte quotidienne. Ce sont d'immondes cabanes en planches ou en carreaux de plâtre, dont aucune n'a le cubage nécessaire, éclairées par la porte seulement, obscures, même pendant une matinée de juillet, et où les mauvaises odeurs défient toute description. Les tas d'os sèchent à l'air, malgré les règlements, les charognes adhèrent aux os, et les colonies d'asticots qui y pullulent, les relents de vieux chiffons, des détritus organiques de toute nature, dégagent des exhalaisons nauséabondes. Çà et là des essaims de mouches extrêmement abondants.

La saleté de l'intérieur des taudis est à l'avenant. La literie (matelas, paillasses, couvertures) est noire de crasse et de poussière. Je n'ai pas vu une seule paire de draps.

Dans ces misérables huttes, il n'y a ni eau, ni canalisation, ni égout. Il y a, par contre, beaucoup de rats. Le médecin du Bureau d'hygiène voyait tout récemment, dans une de ces cabanes, un enfant de trois à quatre ans, rongeant un os après lequel il restait quelque débris de viande pourrie, et, à côté de lui, sur la même caisse, un rat rongeait un autre os.

Il y a beaucoup de chiens et de chats; tous les chiens, sans exception, ont une maladie de peau.

Le long du passage Touzet, impasse Marie-Thérèse, il existe une ruelle sombre, très étroite, bordée sans interruption de cases sordides, où il n'y a aucun écoulement, aucun égout et qui dégage une odeur infecte. Cette impasse dépend de la commune de Clichy. Le passage Touzet est beaucoup mieux aéré.

En ce qui concerne le sol des baraques, les mêmes remarques

s'appliquent. Il est presque toujours souillé : on y voit les mêmes tas d'os qui sèchent dans les chambres et les cours, malgré les défenses de la police.

Mêmes observations en ce qui concerne la rue Lécuyer et la rue Desportes, qui est le centre de la troisième cité de chiffonniers de Saint-Ouen. Ce sont deux locataires des terrains qui sous-louent aux chiffonniers leur terrain. Ces locataires sont rebelles à toutes les injonctions du Bureau d'hygiène, qui n'a aucun pouvoir immédiat pour se faire respecter, les voies étant des voies privées, de longues formalités sont nécessaires pour obliger les propriétaires à se constituer en syndicats responsables. Il s'ensuit que la voirie est immonde ; nous avons vu un ruisseau d'une trentaine de mètres creusé en plein tas de gadoues.

Voilà le milieu où vivent 1.500 personnes.

Le sol est sinon infecté par des germes pathogènes, du moins exposé à l'être au premier cas de maladie infectieuse, par des matières fécales nocives. Il n'y a pas de voirie, pas d'écoulement. Les habitations représentent le type de maisons insalubres, et il y a, ou il peut y avoir chaque jour, apport de germes infectieux, de par les récoltes des débris de toute nature que les chiffonniers ramènent chaque jour de Paris.

En effet, ce sont, non seulement les chiffons triés tous les matins et enlevés au fur et à mesure, mais les objets les plus divers et d'un volume parfois considérable que les chiffonniers recueillent. Par exemple, de vieux sommiers, toutes les matières de couchage qui ont été jetées ou vendues par suite de décès ou de maladies, tels que paille, varech, toiles à matelas souillés et macérés par les déjections, toutes choses qui n'ont aucune valeur mais qui sont recueillies tout de même. Ces débris de matériel de couchage sont parfois déposés sur le trottoir de la rue voisine ou dans les poubelles comme ordures ménagères, apportant journellement un appoint de plusieurs mètres cubes au total des ordures dont la commune de Saint-Ouen a les plus grandes difficultés à se débarrasser, depuis que l'usine de broyage des gadoues refuse de les recevoir, objectant que la situation actuelle ne lui permet plus de les traiter d'une façon rémunératrice.

Une autre partie de ces déchets est accumulée, soit dans les

terrains vagues voisins, dont les propriétaires sont mobilisés ou réfractaires à toute injonction ; soit sur le glacis ou dans le fossé des fortifications, zone franche qui constitue un dépotoir fort achalandé que le Génie militaire ou la Ville de Paris tolère.

État sanitaire des cités de chiffonniers.

Il faut maintenant essayer de se rendre compte de la morbidité et de la mortalité dans ces cités de chiffonniers, en prenant comme exemple celle dont nous venons de décrire l'état lamentable au point de vue de la salubrité. Mais une statistique de ce genre, même pour la population totale de Saint-Ouen, est impossible, par le fait que dans cette commune :

1° Les malades gravement atteints sont, pour la plupart, soignés dans les hôpitaux parisiens ;

2° Que le tiers du chiffre global des décès survient dans ces établissements qui ne fournissent pas de renseignements sur la cause de la mort. On ne donne pas le diagnostic à la mairie de Saint-Ouen. Il serait donc à désirer que cette lacune fût comblée.

Donc, toutes les recherches dans ces conditions manquent de bases précises. Néanmoins, si l'on s'en rapporte aux éléments concernant les décès survenus sur le territoire de la commune, on constate que, pour les dernières années tout au moins, la mortalité des familles habitant les cités de chiffonniers est double de celle de l'ensemble de la population.

Le nombre des décès par tuberculose pulmonaire est comparativement double. Celui par affections pulmonaires (tuberculose exceptée) deux fois et demie plus fort, et par méningite tuberculeuse, quadruple.

Dans ce monde de chiffonniers, si l'on envisage séparément les enfants et les adultes, on constate que la cause de décès la plus fréquente chez les enfants de zéro à deux ans est la broncho-pneumonie. Immédiatement après, la méningite tuberculeuse, ensuite, la faiblesse congénitale, entérite, athrepsie.

Chez les adultes, la tuberculose pulmonaire, à elle seule, englobe la moitié des décès.

Le fait, signalé par tous les enquêteurs, depuis soixante ans,

que les enfants des cités de chiffonniers semblent être bien portants, et même jouir d'une santé florissante, n'est, croyons-nous, qu'un trompe-l'œil.

On ne voit que ceux des enfants qui ont survécu. La tuberculose et l'alcoolisme des parents sont la cause indirecte de la grosse mortalité infantile. Dans ces cités de chiffonniers, la plupart des habitants sont alcooliques. S'il y a un enfant en bas âge, il est confié à une voisine ou à la petite sœur et meurt le plus souvent d'athrepsie, faute de soins, ou de méningite tuberculeuse. D'après le diagnostic des parents, ce sont des convulsions qui ont emporté l'enfant. D'ailleurs, il faut savoir que, par suite de l'absence des parents, les enfants des chiffonniers sont abandonnés une partie de la nuit, et le matin, personne n'est là pour veiller à leur alimentation et aux soins de propreté. C'est ce qui explique les observations des médecins inspecteurs, qui ont constaté à maintes reprises que, sauf de très rares exceptions, les enfants des chiffonniers sont couverts de poux et de puces.

Si l'on veut maintenant mettre dans l'expérience de ces faits un peu de précision, il faut savoir que, malgré la vigilance et l'activité du Bureau d'hygiène, il est presque impossible d'avoir des renseignements sur l'état sanitaire en général de cette population misérable. Il y a 60 enfants passage Touzet, un nombre beaucoup plus important rue Lecuyer, ils sont d'une saleté repoussante, toutefois, ils semblent se porter très bien; mais, d'après le médecin du Bureau d'hygiène, M. de Lauradour, ceux du premier âge meurent en très grande quantité, les décès survenant en général par broncho-pneumonie.

Maladies contagieuses, épidémies.

Choléra. — Il n'y a pas eu de cas de choléra asiatique chez les chiffonniers de Saint-Ouen, depuis le choléra de 1893. L'étude de cette épidémie de 1893 montre d'une façon saisissante la prédilection du choléra pour le quartier de Saint-Ouen, où se trouvaient tous les gros foyers :

33, avenue Michelet (cité de chiffonniers) : 9 cas, dont 3 décès.
25, avenue Michelet (cité de chiffonniers) : 6 cas, dont 3 décès.
153, rue de la Chapelle, 4 décès.

Rue des Entrepôts : 17 cas, dont 13 décès.

19 et 21, passage des Quatre-Cousins, même maison de chiffonniers : 11 cas, dont 7 décès.

Rue Debain : 6 décès.

Villa Biron : 6 cas, dont 5 décès.

Tels furent les principaux foyers de l'épidémie de Saint-Ouen. Tous étaient situés dans le quartier de « Cayenne » où se trouve la rue Desportes, une des cités actuelles, dont l'extension relativement récente est due à la suppression des deux cités de l'avenue Michelet, nos 25 et 33. Dans la plupart de ces foyers de choléra, les habitants étant des chiffonniers nomades, il a été difficile de dire si les cas initiaux ont été dus certainement à l'eau ou à la contagion directe; cependant, presque toujours, il semble que le début a pu être attribué à l'eau de boisson, les cas suivants devant être attribués, au contraire, à la contagion directe résultant des premiers cas (extrait du rapport de la Préfecture de police).

Variole. — Pour la variole, il n'y a rien à signaler. Il n'y en a pas eu à Saint-Ouen, depuis deux ans.

Fièvre typhoïde. — Passage Touzet, il y a presque toute l'année un malade atteint de fièvre typhoïde, tantôt dans une cabane, tantôt dans une autre.

Pour résumer ce qui vient d'être exposé, voici une statistique établie par les soins du Bureau d'hygiène de Saint-Ouen, et qui constitue d'ailleurs le seul document que nous ayons pu nous procurer dans toute la banlieue de Paris, pour établir les éléments de travail de ce rapport.

Sur 1.000 habitants de Saint-Ouen, 19 par an ont été atteints de maladies infectieuses. Pendant le même laps de temps, 41 chiffonniers ont été atteints. La proportion est de plus du double, et bien que la statistique ci-dessus ne porte que sur deux ans, il est permis de croire qu'elle est l'expression de la vérité.

A Paris, il en est de même. En effet, nous pouvons, grâce à l'obligeance de M. Juillerat, donner la statistique suivante, faite à Paris, et qui vient à l'appui de celle deM. de Lauradour, à Saint-Ouen. Elle montre combien la morbidité et la mortalité par maladies infectieuses sont supérieures, chez les chiffonniers, par rapport au reste de la population.

Tableau de la mortalité par maladies contagieuses

dans des immeubles ou des voies habitées par des chiffonniers

(*du* 1er *janvier* 1895 *au* 31 *décembre* 1914), 20 *ans*.

Arrondissements	Quartiers	Désignation de la voie	Nombre d'habitants	Décès par maladies contagieuses: Typhoïde	Tuberculose	Divers	Total	Proportion par an pour 1.000 habitants: par tuberculose	pour l'ensemble des décès	Dernière date de révision par le casier
XIIIe	50e Gare.	Rue H... . . . Nos 11	38	0	19	6	25			
		— . . . 13	33	0	14	1	15			
		— . . . 21	10	0	3	1	4			
		— . . . 18	4	0	0	0	0			
		— . . . 20	5	0	1	1	2			
		— . . . 24	20	0	7	1	8			
		— . . . 26-28	36	1	13	2	16			
			146	1	57	12	70	19,50	24,	1908
XIIIe	49e Salpêtrière.	Square D.... . Nos 2	0	0	1	0	1			
		— . . 4	4	0	4	0	4			
		— . . 6	0	0	1	0	1			
		— . . 8-10	0	0	0	0	0			
		— . . 12-16	22	0	5	2	7			
		— . . 16 *bis*.	11	0	2	0	2			
		— . . 18	17	1	5	1	7			
		— . . 20-22	»	»	»	»	»			
		— . . 24-40	»	»	»	»	»			
		— . . 42	»	»	»	»	»			
			54	1	18	3	22	16,66	20,36	1909
XIIIe	49e Salpêtrière	Avenue C.... . Nos 1	0	0	0	0	0			
		— . . 3	4	0	1	0	1			
		— . . 5	6	0	0	0	0			
		— . . 7	1	0	1	0	1			
		— . . 9	4	0	1	0	1			
		— . . 11	25	0	3	0	3			
		— . . 13	7	0	0	2	2			
		— . . 15	1	0	0	0	0			
		— . . 17	0	0	0	1	1			
		— . . 19	16	0	2	1	3			
		— . . 4-6	12	0	4	2	6			
		— . . 8-8 *bis*	0	0	2	1	3			
		— . . 10-12	»	»	»	»	»			
		— . . 14	»	»	»	»	»			
		— . . 16	»	»	»	»	»			
			76	0	14	7	21	9,20	13,80	1909

ARRONDISSEMENTS	QUARTIERS	DÉSIGNATION de LA VOIE	NOMBRE D'HABITANTS	DÉCÈS par MALADIES contagieuses				PROPORTION par an pour 1.000 HABITANTS		DERNIÈRE DATE DE REVISION PAR LE CASIER
				Typhoïde	Tuberculose	Divers	Total	par tuberculose	pour l'ensemble des décès	
XIVe	56e Plaisance.	Rue J.... . . Nos 37-41	40	0	6	4	10	7,50	12,50	1904
XVe	60e Javel.	Rue J.-J... . Nos 1 *bis.*	4	0	0	0	0			
		— . . 5	8	0	1	0	1			
			12	0	1	0	1	4,15	4,15	1913
XVe	59e Grenelle.	Rue D... . . . . No 26	140	0	28	9	37	10,	13,21	1914
XVIIIe	69e Grandes-Carrières.	Rue B... . . Nos 4	8	0	2	0	2			
		— . . 14-14 *bis.*	43	0	14	0	14			
			51	0	16	0	16	15,68	15,68	1910
XVIIIe	69e Gr.-Carrières.	Imp. des G.-C... No 2 *bis.*	4	0	0	0	0	0	0	1910
XVIIIe	69e Gr.-Carrières.	Imp. du T... . No 6	5	0	0	0	0	0	0	1908
XVIIIe	69e Grandes-Carrières.	Rue A.-C... . . Nos 1	0	0	1	0	1			
		— . . 1 *bis.*	0	0	0	0	0			
		— . . 3	4	0	4	1	5			
		— . . 5-5 *bis.*	44	0	3	5	8			
		— . . 7	14	0	3	2	5			
		— . . 9	15	0	4	1	5			
		— . . 11	0	0	1	0	1			
		— . . 13	30	0	0	3	3			
		— . . 15	17	0	2	0	2			
		— . . 15 *bis.*	34	0	2	0	2			
		— . . 17	3	0	0	0	0			
		— . . 2	27	0	3	2	5			
		— . . 4	21	0	3	1	4			
		— . . 6-6 *bis.*	4	0	1	0	1			
		— . . 8-10	40	0	3	2	5			
			253	0	30	17	47	5,92	9,28	1909

Résumé.

ARRONDISSEMENTS	QUARTIERS	DÉSIGNATION de LA VOIE	NOMBRE D'HABITANTS	DÉCÈS par MALADIES contagieuses				PROPORTION par an pour 1.000 HABITANTS		DERNIÈRE DATE DE REVISION PAR LE CASIER
				Typhoïde	Tuberculose	Divers	Total	par tuberculose	pour l'ensemble des décès	
XIIIe	50e Gare.	Rue H... (partie). . . .	146	1	57	12	70	19,50	20,36	1908
	49e Salpêtrière.	Square D... (côté pair).	54	1	18	3	22	16,66	20,36	1909
	49e Salpêtrière.	Avenue C...	76	0	14	7	21	9,20	13,80	1909
XIVe	56e Plaisance.	Rue J..., n°s 37 à 41. .	40	0	6	4	10	7,50	12,50	1904
XVe	60e Javel.	Rue J.-J..., n°s 1 *bis*-5 .	12	0	1	0	1	14,15	4,15	1913
	59e Grenelle.	Rue D..., n° 26	140	0	28	9	37	10,	13,21	1914
XVIIIe	69e Grandes-Carrières.	Rue B..., n°s 4-14 *bis*. .	51	0	16	0	16	15,68	15,68	1910
		Imp. des G.-C..., n° 2 *bis*.	4	0	0	0	0	0	0	1910
		Impasse du T..., n° 6 .	5	0	0	0	0	0	0	1908
		Rue A.-C...	253	0	30	17	47	5,92	9,28	1909
			781	2	170	52	224	10,87	14,34	

Hygiène individuelle des ouvriers chiffonniers.

Cette mortalité élevée par maladies contagieuses tient à plusieurs causes qui sont : le manque d'hygiène et de propreté personnelles des chiffonniers, la manipulation des matériaux qui constituent l'objet de leur commerce, matériaux qui ne sont à proprement parler souvent que des ordures, et enfin l'insalubrité de leurs demeures.

Il y a plusieurs sortes de chiffonniers; on peut les classer en quatre catégories : le placier, le coureur, le tombereautier et le chiffonnier de broyeuses.

La principale catégorie de chiffonniers, c'est le placier qui a acquis des concierges le monopole du droit de sortir les boîtes de l'immeuble sur la voie publique, et qui a, par conséquent, la primeur de la récolte.

ARRONDISSEMENTS	QUARTIERS	DÉSIGNATION de LA VOIE	NOMBRE D'HABITANTS	DÉCÈS par MALADIES contagieuses: Typhoïde	Tuberculose	Divers	Total	PROPORTION par an pour 1.000 HABITANTS: par tuberculose	pour l'ensemble des décès	DERNIÈRE DATE DE REVISION PAR LE CASIER
XIIIe	51e Maison-Blanche.	Rue B.-S.., . . No 24	70	0	10	2	12	7,14	8,57	1908
XVe	57e St-Lambert.	Chemin des P... Nos 37-41	42	0	8	2	10			
		— 43	17	0	5	3	8			
		— 59	7	0	4	0	4			
			66	0	17	5	22	12,87	16,66	1910
XVe	60e Javel.	Rue C... . . Nos 2-14	72	0	11	2	13	7,63	9 »	1904
XVe	60e Javel.	Passage V... (entier). .	215	1	29	12	42	6,74	9,76	1915
XVe	60e Javel.	Rue S.-M.... . Nos 44	15	0	3	2	5			
		— . . 46	5	0	0	0	0			
		— . . 48	2	0	3	1	4			
		— . . 66 *bis.*	17	0	5	0	5			
		— . . 68	8	0	2	0	2			
			47	0	13	3	16	13,83	17,02	1909
XVIIIe	70e Clignancourt.	Imp. du Mt-V... No 2 *bis.*	78	1	16	4	21	10,40	13,46	1909
		RÉSUMÉ.								
XIIIe	51e Maison-Blanche.	Rue B.-S...	70	0	10	2	12			
XVe	57e St-Lambert	Chemin des P...	66	0	17	5	22			
XVe	60e Javel.	Rue C....	72	0	11	2	13			
XVe	60e Javel.	Passage V....	215	1	29	12	42			
XVe	60e Javel.	Rue S.-M....	47	0	13	3	16			
XVIIIe	70e Clignancourt.	Impasse du Mt-V... . .	78	1	16	4	21			
			548	2	96	28	126	8,75	11,49	

Derrière lui, passe le coureur qui glane ce que le placier a dédaigné. Souvent le coureur devient chiffonnier de tombereau. Il monte dans la voiture du boueux, et reçoit les boîtes que lui passe le cantonnier. Pour cet ouvrage, il reçoit un salaire d'environ 2 francs de la Ville ou de l'entrepreneur.

Le coureur n'a pas de voiture, il fait sa récolte avec une simple hotte. En général, il donne rendez-vous à un associé ou à un membre de sa famille qui l'attend pour qu'il dépose sa récolte dans une petite voiture.

Comme quatrième catégorie, il y a les chiffonniers des usines de broyeuses. C'est une catégorie très spéciale. Ils ne font que cela, dans les usines de la Ville. Ils commencent leur travail dès que l'usine fonctionne: en temps normal, c'est dans la nuit, croyons-nous, que le travail commence. En ce moment, c'est à 6 heures du matin.

Voici d'ailleurs quelle est la journée moyenne d'un ouvrier chiffonnier de la banlieue parisienne. Il consacre environ 6 heures à récolter des chiffons dans Paris et 4 heures au triage à domicile. Les uns commencent leur journée à 11 heures du soir, les autres à 6 heures du matin, de sorte que les heures de triage sont tout à fait variables.

Après le triage, qui est fait quotidiennement sitôt après la récolte, le chiffonnier va porter cette récolte chez le maître chiffonnier. Au retour, station obligatoire chez les marchands de vin pour lesquels les chiffonniers sont de très bons clients, car ils payent bien ; on leur fait crédit et on leur donne à boire quand même la récolte n'a pas été suffisante, à condition qu'ils viennent consommer régulièrement. Par ce crédit subordonné à l'assiduité du client, le marchand de vin oblige presque le chiffonnier à consommer journellement du vin ou de l'alcool.

Les repas des chiffonniers se font généralement à la maison. Rarement ils mangent chez le marchand de vin, en apportant leur manger, le plus souvent de la charcuterie. Ils n'ont pas d'heures fixes et mangent irrégulièrement.

Ce qui laisse le plus à désirer, c'est leur propreté corporelle. Nous avons déjà parlé de la vermine dans les cités de chiffonniers. Cette vermine, poux et puces, sans compter d'innombrables punaises dans les baraques en bois, peut constituer un

danger considérable dans la propagation de certaines maladies contagieuses et épidémiques.

La malpropreté des chiffonniers ne peut avoir d'influence sur la santé ou l'hygiène du reste de la population, mais certainement cette saleté, celle de leurs mains en particulier, doit être une cause fréquente d'auto-infection. Il faut dire toutefois que rien n'a été fait jusqu'à présent pour aider un peu aux besoins de la propreté qu'éprouvent ces déshérités de l'hygiène.

Cela est incroyable, mais aucune habitation de ces cités de chiffonniers n'est pourvue d'eau. Les chiffonniers s'en procurent, soit à une fontaine publique, soit plus simplement dans le ruisseau de la rue voisine, au moyen d'instruments de fortune, lorsque le cantonnier ouvre la bouche de lavage des caniveaux. Nous ne saurions trop appeler l'attention des municipalités et des pouvoirs publics sur cette lacune invraisemblable.

MORTALITÉ PAR MALADIES CONTAGIEUSES
DANS LES IMMEUBLES HABITÉS PAR LES CHIFFONNIERS

(Du 1er janvier 1895 au 31 décembre 1914) : 20 ans.

Résumé des tableaux n°s 1 et 2.

Nombre de décès par maladies contagieuses.

	Nombre d'habitants	Typhoïde	Tuberculose	Divers	Total	Par tuberculose	Proportion par 1.000
Tableau 1	781	2	170	52	224	10,87	14,34
Tableau 2	548	2	96	28	126	8,75	11,49
	1.329	4	266	80	350	9,81	12,91

On voit, par ce tableau, que la mortalité par tuberculose pour 1.000 habitants, dans ces rues habitées par des chiffonniers, est de 10 p. 1.000 au lieu de 3,95, et la proportion pour l'ensemble des décès de 13,15 p. 1.000 au lieu de 5 p. 1.000 par maladies contagieuses.

Causes d'infection chez les chiffonniers.

C'est dans les chiffons qu'existent les causes de contagion les plus évidentes, théoriquement tout au moins, et c'est sur la désinfection des chiffons que s'est portée uniquement la sollicitude des hygiénistes s'intéressant au sort des chiffonniers. Il faut toutefois faire remarquer avec Pottevin, que sous réserve de cas très rares, tous les faits de contagion par chiffons ont été relevés dans les ateliers où les chiffons étaient manipulés pour des usages industriels et non dans des cités et des habitations de chiffonniers.

La principale cause d'infection de ce corps de métier est, au même titre que chez les blanchisseuses, la manipulation des linges infectés. Ce sont les pièces de linge de rebut qu'on ne donne pas à laver, ou qu'on ne lave pas au domicile des malades, qui contagionnent les personnes qui manient, soit en les triant, soit en les récoltant, ces objets infectés. Mais les chances d'infection des chiffonniers sont maintenant bien plus grandes que celle des blanchisseurs, car la désinfection au cours de maladies, faite par les étuves municipales toutes les semaines, a diminué énormément les chances de contagion chez les blanchisseurs; elle ne les a pas supprimées pour les chiffonniers qui manient les chiffons purulents ou souillés de bacilles tuberculeux, tels qu'ils ont été jetés dans la poubelle.

La composition des chiffons est très approximativement la suivante : de l'ouate, des débris de tissus, n'importe lesquels, étoffes d'ameublement, linges de corps ou linges de vêtements, de draps, débris de tapis, etc. On en fait des tas différents. La toile va avec la toile, le drap avec le drap, et suivant la couleur. Les chiffons de couleur sont d'un autre côté que les chiffons blancs; on classe aussi suivant la qualité.

Il en résulte que le triage des chiffons, lequel se fait tous les matins, au domicile même de l'ouvrier chiffonnier, est certainement l'opération la plus insalubre à laquelle il puisse se livrer, qu'il s'agisse de linges ayant servi au pansement des plaies, ou de toiles de matelas, ou de vieux linges de corps plus ou moins souillés et qui ont servi à des tuberculeux.

L'administration de la Ville de Paris a cru pouvoir diminuer l'insalubrité du métier des chiffonniers en interdisant le

triage dans les poubelles, et en autorisant le triage dans des usines telles que celle d'Issy-les-Moulineaux.

Les ordures sont placées sur une toile sans fin, une trémie, et prises au fur et à mesure qu'elles passent devant chaque ouvrier. Le manque de discipline et d'autorité a donné lieu à de tels scandales que ce mode de triage a été supprimé pendant un certain temps, et cela est regrettable, car il peut être fait dans des conditions d'hygiène suffisante. Ce qui se passe dans les usines de l'étranger le prouve.

Ce qui est difficile à supprimer, dans l'état actuel, c'est l'éparpillement des causes d'infection, qui est dû à la collecte des millions de chiffons par des milliers de mains. Nous l'avons dit, tous les matins, chaque ouvrier trie par terre les objets qu'il a glanés pendant la nuit ou la matinée et en fait un tas. Il le transporte ensuite chez un maître chiffonnier, à intervalles plus ou moins éloignés, souvent tous les jours, parfois tous les deux jours. Mais jamais aucune mesure de désinfection n'interviendra après chacun de ces triages de chiffons qui sont faits dans une place quelconque du domicile de l'ouvrier; or, le plus souvent, ce n'est pas au même endroit que s'opère le triage quotidien.

ÉPIDÉMIES CAUSÉES PAR LES CHIFFONS.

Il existe dans la littérature médicale un petit nombre d'épidémies qui ont eu pour point de départ la contagion par les chiffons[1]. En voici les principales :

A) *Variole.* — En 1870-1871, Ruysch, en Hollande, et Lévis, à New-York, ont noté des épidémies de variole survenues dans des fabriques de papier.

Plus tard, on a signalé à Abenheim (Prusse rhénane), en 1880, comme étant indiscutablement provoquées par des chiffons contaminés, d'assez nombreuses épidémies de variole dans les fabriques traitant les chiffons. Les chiffons provenaient de Marseille.

Aux moulins à papier de Saint-Mary-Cray, en avril 1884, il y eut une épidémie grave de variole à la suite de triage de chiffons.

1. Les Entrepôts de chiffons au point de vue de l'Hygiène et de leur suppression dans les centres urbains, par le D[r] Blaise. *Revue d'Hygiène*, 1894, p. 477.

Il y eut aussi, à la papeterie de Maidstone, une épidémie analogue. Parson, qui l'a relatée, a de plus relevé la mention de huit autres épidémies semblables en Angleterre, de 1875 à 1881.

En 1877, le Dr Ordtmann, rédacteur du *Gesundheits-Wacht*, de Leipzig, signalait l'influence du commerce des chiffons sur la propagation de la variole en Allemagne. Les laines provenant de Buenos-Aires ont aussi joué un rôle important dans le développement des épidémies de variole qui ont régné de 1869 à 1874.

Gibert, à la suite d'une enquête poursuivie depuis plusieurs années, a acquis la preuve que la variole et d'autres maladies contagieuses ont eu fréquemment pour cause, à Marseille, le commerce intérieur et extérieur des chiffons, la vente des linges et des vêtements ayant servi à des malades.

Pendant l'année 1874-1875, il y a eu à Marseille, 1.117 cas de variole; les décès par cette maladie ont été d'autant plus fréquents que l'arrondissement contenant un plus grand nombre de chiffonniers et de fripiers (46 sur 117 dans toute la ville) a eu un chiffre de décès par variole double et même triple de celui des autres arrondissements. De plus, 64 décès sur 157 ont eu lieu dans des maisons habitées par des chiffonniers et fripiers ou dans des maisons du voisinage immédiat.

A Nice, en 1885, 1886, 1887, sur 186 décès par variole, il y en a eu 73 dans le voisinage immédiat des dépôts de chiffons.

Le maire de Nice obligea, par arrêté du 1er janvier 1888, ces établissements à se transporter au nord de la ligne du chemin de fer. Depuis, il n'y eut plus que 12 cas dans les quartiers qui contenaient autrefois les dépôts. En résumé, on voit que, jusqu'à il y a trente ans, les chiffons contenant des croûtes de variole étaient cause d'assez fréquentes épidémies.

B) *Fièvres éruptives.* — En ce qui concerne la propagation par les chiffons des autres fièvres éruptives, rougeole, scarlatine, ainsi que de l'érysipèle, les divers auteurs sont beaucoup moins nets. Whitington, dans son mémoire[1], dit même n'avoir jamais observé aucun cas de contagion de ces maladies, dans les grandes usines à chiffons de l'Amérique du Nord.

On a bien signalé à Nice une fréquence plus grande des cas

1. CHARLES F. WHITINGTON. — (18 th Report of the State Board of health of Massachusetts; Boston 1887), in-8° de 365 p.

de rougeole, au voisinage des dépôts de chiffons, et une statistique analogue pour la diphtérie. Filkenburg a également montré que l'érysipèle peut être transmis par les chiffons, mais pour aucune maladie infectieuse, au même degré que pour la variole, on n'a pu démontrer le rôle contagieux des chiffons.

C) *Choléra.* — Il en est de même pour le choléra, il ne semble pas que le rôle ait été jamais considérable dans la propagation de cette maladie.

Sonderregger, Biermer et Zehnder (cités par Whitington) rapportent qu'une petite épidémie de choléra (17 cas et 11 décès) s'est développée en 1867 à la papeterie de Kriegstetter, à la suite d'importation de chiffons venant de maisons infectées de Zurich, à 100 kilomètres de là, où régnait alors une épidémie grave de choléra (684 cas).

Mais les frères Léwy, dans une statistique portant sur la morbidité de 23.170 chiffonniers, ont trouvé au cours de vingt-cinq ans et demi, seulement, 8 cas de choléra, dont 2 avaient été incontestablement contractés ailleurs qu'à l'atelier.

Les faits que l'on peut déduire de l'épidémie de choléra de Saint-Ouen, faits que nous avons relatés plus loin, ne sont pas non plus bien démonstratifs, en ce qui concerne la contagion de cette redoutable infection propagée chez les chiffonniers.

D) *Charbon.* — La maladie des chiffons (*Hadernkrankheit*) ou charbon intestinal, observée en Autriche, où elle a été signalée pour la première fois, ne s'observe pas chez les chiffonniers, mais chez les trieuses de chiffons, dans certaines fabriques de papier et, chose curieuse, chez les trieuses de chiffons blancs.

Une autre forme de septicémie charbonneuse, rappelant cliniquement la maladie des trieurs de laine de Bradford, et qui, comme la Woolsorters disease, n'est autre que le charbon pulmonaire, a été également signalée dans les fabriques de papier de la Basse-Autriche par Max Gruber.

Mais, ici encore, les chiffonniers ne sont aucunement en cause ; d'ailleurs, ce charbon intestinal n'a jamais été observé en France, sauf une seule fois, à Paris, et ce cas unique, publié par G. Bouisson, a atteint un ouvrier brossier.

On voit donc, par ce qui précède, que les observations de

tous ces faits de maladies contagieuses propagées par les chiffons sont sans exception déjà anciennes et qu'elles sont devenues de plus en plus rares.

Cela tient aux progrès de l'hygiène et surtout aux mesures de désinfection ordonnées dans tous les pays civilisées, au sujet du commerce des hardes, chiffons, drilles, etc., expédiés de tous les pays du monde en Europe, désinfection effectuée en outre sur les linges et les vêtements des malades, qui sont stérilisés, soit en cours de maladie, soit après décès. Il en résulte que les chances de contagion, pour certaines maladies, sont infiniment diminuées. Mais, si la variole et le charbon ont presque disparu, il n'en subsiste pas moins ce fait important, c'est que la morbidité et la mortalité des chiffonniers par maladies contagieuses sont très élevées par rapport aux autres professions. C'est incontestablement la tuberculose qui fait pencher lourdement la balance, et qui rend la profession de chiffonnier la plus insalubre qui existe. C'est le bacille de Koch qu'il faut incriminer : ce sont les linges, les vieux mouchoirs, les crachoirs jetés aux ordures ou mal incinérés, qui sont la cause de la morbidité et de la mortalité élevées des professionnels du chiffonnage.

On doit se demander maintenant quelles mesures ont été prises par les pouvoirs publics, pour remédier à ces causes d'insalubrité notoire, concernant un métier qui est exercé à Paris et dans la banlieue par plusieurs milliers de personnes.

Il y a actuellement une distinction à faire et qui tient à l'état de guerre. Le décret du 14 août 1914 a mis des pouvoirs exceptionnels aux mains de l'autorité, mais ces pouvoirs sont plus apparents que réels, car les dispositions destinées à suppléer à la suspension de la loi du 15 février 1902 n'atteignent parfois que bien lentement leur but. En voici un exemple :

Sur les réclamations du Bureau d'hygiène de Saint-Ouen, conformément à l'article 7 de ce décret, M. le Dr Laffite, médecin inspecteur des épidémies, délégué de la troisième circonscription, en septembre 1914, a procédé à une enquête et rédigé un rapport à la suite duquel M. le Préfet de police a requis, le 24 septembre 1914, M. le maire de Saint-Ouen :

1° de faire enlever dans un délai de quarante-huit heures les

matières putrescibles déposées dans ces passages et les terrains avoisinants;

2° d'exiger la clôture dans un délai de quinze jours des terrains vagues où sont jetées les immondices et les matières fécales;

3° de faire vider dans un délai de huit jours toutes les fosses d'aisances et de les faire réparer;

4° de faire répandre des désinfectants sur les endroits de ces passages et terrains qui ont été l'objet de souillures;

5° d'interdire rigoureusement le dépôt d'ordures et de matières dans les terrains et locaux ainsi désinfectés.

Mais, comme aucun fonds n'avait été mis à la disposition de M. le maire, ce dernier, après avoir procédé à une partie des mesures ordonnées, a dû les suspendre par nécessité budgétaire. Une demande de crédit va être adressée à M. le Préfet de police, il faut espérer qu'elle sera couronnée de succès.

En tout cas, actuellement rien n'a été fait depuis novembre 1914.

Mais, même en temps normal, l'Administration se heurte à des difficultés sans nombre. En voici encore un exemple : Le 26 janvier 1906, M. le maire de Saint-Ouen a signé un arrêté frappant d'interdiction d'habitation le passage Touzet. La propriétaire a fait appel à toutes les juridictions et ce n'est que le 29 juillet 1914, plus de *huit ans après*, que son pourvoi a été rejeté par le Conseil d'État; mais l'arrêté ne peut être appliqué actuellement, le jugement ne deviendra en effet exécutoire qu'après la fin de la guerre.

Donc, même en temps normal, un propriétaire parvient à éluder pendant neuf ans les poursuites dont il est l'objet.

Pour la rue Lecuyer, le Bureau d'hygiène n'est pas resté inactif, une amélioration notable avait été réalisée, plusieurs arrêtés d'interdiction d'habitation avaient été menés à bonne fin; mais, par contre, deux nouveaux îlots ont surgi pour lesquels l'enquête préliminaire est commencée; de même pour la rue Desportes, la guerre est venue interrompre le travail entrepris. Comment pourrait-on, en effet, procéder actuellement à des expulsions? puisque même les formalités préparatoires restent en suspens jusqu'à la fin des hostilités.

Il y a donc des mesures nouvelles à prendre administra-

tivement, pour remédier à ce fâcheux état de choses, contre lequel on est, il faut bien l'avouer, actuellement impuisant. On a essayé d'assainir indirectement ces quartiers en interdisant le chiffonnage ou tout au moins le triage à domicile. M. le maire de Saint-Ouen a bien pris un arrêté interdisant l'entrée sur le territoire de la commune de tous les débris apportés par les chiffonniers, mais, quand il s'est agi de l'appliquer, la question s'est posée de savoir s'il serait plus facile à la police parisienne de s'opposer à la sortie qu'à la police suburbaine d'empêcher l'entrée des chiffons; il semble qu'aucune solution ne soit encore intervenue, puisque ces industriels continuent leurs pratiques.

L'état de guerre met obstacle actuellement à l'application d'une partie des règlements prévus pour les combattre.

Même en temps normal, comme on vient de voir par l'exemple du passage Touzet, où un propriétaire vient depuis près de neuf ans d'éluder des prescriptions considérées comme urgentes au point de vue de l'hygiène de tout un quartier, on est amené à conclure, qu'en ce qui concerne tout au moins ces cités de chiffonniers, la loi du 15 février 1902 a besoin de perfectionnements permettant la réalisation plus rapide des mesures destinées à protéger la santé publique.

Mais la solution radicale de toutes ces difficultés administratives aussi bien que de cette importante question d'hygiène urbaine, c'est la suppression totale des chiffonniers et du chiffonnage. Seul le tri des gadoues, dans les usines de broyage et d'incinération, devra être permis, et devra constituer dorénavant l'unique et l'ultime manipulation des ordures ménagères avant le broyage et l'incinération. On évitera ainsi la perte de tout ce qui peut avoir une valeur quelconque dans ces ordures.

En dehors de ce tri, fait aux usines, la suppression totale du chiffonnage constitue la seule mesure à adopter. Les poubelles et les tombereaux qui les transportent devront être fermés, de façon à éviter toute souillure des rues pendant le transport.

La question de la suppression du chiffonnage a été souvent discutée. On a invoqué contre elle un argument de sentimentalité. Mais cette raison n'existe même plus. En effet, supprimer tout un corps de métier, priver les chiffonniers de leur gagne-pain, pouvait être, avant la guerre, un argument défendable.

Mais ainsi que nous l'a justement fait remarquer M. Sellier, aujourd'hui, où la question de la main-d'œuvre va tout primer, cet argument n'a plus aucune valeur. Et si la suppression des chiffonniers n'avait comme résultat que de fournir aux usines françaises quelques milliers d'ouvriers et d'ouvrières, elle serait, en dehors de ses incontestables avantages au point de vue de la salubrité, mille fois justifiée.

BIBLIOGRAPHIE

La tuberculose pleuro-pulmonaire, cent sept planches autochromes, par M. le professeur Maurice Letulle. Paris, Maloine, 1916.

Sous ce titre M. le professeur Maurice Letulle vient de publier un ouvrage destiné à aborder, au moyen de procédés nouveaux, l'étude anatomo-pathologique des lésions produites par le bacille de Koch dans l'appareil respiratoire.

Il s'y est astreint en effet à reproduire, dans leurs couleurs vraies et avec la plus scrupuleuse exactitude, les pièces fraîches aussi bien que les préparations histologiques. Les documents ont été groupés de telle sorte que l'histoire de la Bacillo-tuberculose pulmonaire passe, en ordre et à peu près entière, sous les yeux du lecteur : tuberculose miliaire, tubercules nodulaires, pneumonie caséeuse, broncho-pneumonie tuberculeuse, cavernes pulmonaires, y déroulent, tour à tour, leurs lésions. Un dernier chapitre est consacré aux Pleuropathies bacillo-tuberculeuses.

Chacune de ces 107 planches en couleurs est précédée d'un commentaire et suivie d'une explication détaillée qui permettent au lecteur d'acquérir, sans efforts, une notion complète de la phtisie bacillaire des poumons.

Aidé de ces documents irrécusables et dont les moindres détails sont à la disposition de quiconque veut les chercher, M. Maurice Letulle a pu décrire les différents chapitres de la « Maladie de poitrine » et terminer, dans une courte esquisse, l'histo-pathogénie des maux causés dans l'intimité de l'appareil respiratoire par le bacille et ses poisons pathogènes.

Ce livre répond à une formule nouvelle : il ne constitue ni un « Traité », ni un « Manuel », encore moins un « Précis »; c'est, à proprement parler, un *Atlas de la Tuberculose pulmonaire*, dont les lésions, recueillies sur plaques autochromes, ont été ensuite reproduites en « trichromie » et commentées avec soin.

L'impression ainsi obtenue à l'aide des trois couleurs fondamentales réunies (jaune, rouge et bleu) reproduit en effet de la façon la plus précise l'original primitif.

En publiant ce magnifique ouvrage, fruit de longues années de travail consciencieux et méthodique, M. Maurice Letulle n'a pas seulement élevé un véritable monument aux recherches anatomo-pathologique où il est depuis longtemps passé maître; mais il a aussi déterminé et fixé la part de la tuberculose pleuro-pulmonaire et de ses lésions dans le cadre nosologique des maladies sociales.

REVUE DES JOURNAUX

Self-diffuseur à anhydride sulfureux pour la destruction des insectes et des rats des tranchées, des cales de navires et des locaux habités, par MM. Galaine et C. Houlbert. (*Comptes rendus de l'Acad. des Sciences*, 8 mars 1916.)

De toutes les substances employées pour la destruction des insectes parasites ou des rats, dans les locaux habités, le gaz sulfureux est celui qui a donné les meilleurs résultats.

Sous la pression normale, l'anhydride sulfureux liquéfié bout à 8° centigrades; à 20°, sa tension de vapeur est déjà supérieure à 3 kilogrammes par centimètre carré; mais comme ses vapeurs sont très lourdes, les auteurs ont cherché à réaliser un dispositif permettant de brasser l'atmosphère ambiante en assurant ainsi le mélange parfait du gaz avec l'air des locaux à désinfecter. Ils ont ainsi imaginé un appareil qu'ils ont appelé self-diffuseur.

L'appareil se compose de trois parties principales, indépendantes les unes des autres, pouvant se séparer et se nettoyer facilement.

1° Un récipient pour l'anhydride sulfureux liquide; 2° un réchauffeur à eau bouillante; 3° une petite turbine avec ailettes en aluminium, entraînant une hélice à quatre branches formant ventilateur. Ces deux dernières parties, turbine et réchauffeur, forment, à proprement parler, les organes véritablement nouveaux du self-diffuseur.

Le récipient est une bouteille en acier de 3 millimètres d'épaisseur. Le réchauffeur est un vase cylindrique en tôle d'acier contenant un tube en spirale, que traverse l'anhydride sulfureux, on le remplit d'eau bouillante par une ouverture latérale.

Au sommet du vase réchauffeur vient se visser un petit tambour métallique renfermant une turbine garnie de huit ailettes en aluminium; l'axe de cette turbine entraîne le ventilateur situé au-dessus. Le ventilateur est constitué par une hélice en laiton.

Pour mettre l'appareil en marche, une fois le réchauffeur rempli d'eau et son raccord établi avec le récipient, l'opérateur n'a qu'à donner quelques tours à la vis du pointeau et à quitter la pièce: l'appareil fonctionne seul jusqu'à épuisement du liquide du récipient. Le poids de l'anhydride sulfureux devra être calculé à raison de 72 grammes par mètre cube d'air. C'est à 20° que l'appareil donne son maximum de rendement.

Procédé colorimétrique utilisé par les Romains pour caractériser les eaux douces, par M. A. Trillat (*Comptes rendus de l'Ac. des Sciences*, 27 mars 1916).

La lecture des anciens auteurs montre que les Romains attachaient une grande importance au choix de l'eau d'alimentation et

à ses qualités : elle devait être douce, exempte de dureté, afin, disaient les hygiénistes de ce temps, « d'entretenir les intestins dans un état propice ».

Cette préoccupation du choix d'une eau douce et déminéralisée guidait constamment les Anciens lors du captage des eaux : en temps de guerre les généraux romains, avant l'établissement du camp, s'assuraient de ces qualités de l'eau destinée à l'alimentation des troupes.

On a une confirmation de l'application de ces idées par l'examen de la composition des eaux provenant des anciennes sources captées dans les stations et camps romains dont il reste des vestiges : l'analyse montre que l'eau choisie était généralement la moins minéralisée de la région.

Les historiens latins font quelquefois allusion à une certaine « épreuve du vin sur l'eau » pour différencier les eaux douces des eaux dures, mais ils ne donnent aucun détail sur l'exécution de la méthode. Dans son *Traité des Airs, des Eaux et des Lieux* (chapitre XXXVI), Hippocrate (ce qui prouve bien que les Romains ont été les imitateurs des Grecs) est un peu plus explicite. Il spécifie, en effet, que l'eau douce se distingue de l'eau dure et indigeste en ce qu'elle est colorée par de petites quantités de vin rouge.

Cette indication suffit pour reconstituer dans sa partie essentielle le procédé auquel les auteurs font allusion et qui repose, comme le montre M. Trillat, sur un principe scientifique. Si l'on ajoute avec précaution de très petites quantités de vin rouge à l'eau, on remarque que la décoloration du vin est d'autant plus complète que l'eau renferme plus de sels alcalins : celle-ci se colore, par conséquent, plus rapidement en leur absence. Après quelques tâtonnements, on arrive à un procédé pratique qui consiste à faire tomber goutte à goutte le vin rouge dans une quantité d'eau déterminée contenue dans un récipient à fond blanc; on compte le nombre de gouttes nécessaires pour amener la coloration de rouge de l'eau.

M. Trillat explique cette action par l'acidité du vin rouge et montre que le procédé peut donner des résultats d'une certaine précision.

Nouvelle forme d'emploi du formol pour les désinfections aux armées, par M. F. Gaud (*Comptes rendus de l'Académie des Sciences*, 6 mars 1916).

Ce nouveau procédé assure une désinfection rapide et régulière, avec un matériel simple et facile à établir.

Il s'agit d'utiliser, dans des conditions de rendement maximum, les vapeurs éminemment antiseptiques que produit la réaction d'un oxydant énergique en solution aqueuse sur les solutions normales de formol : on sait que, lorsqu'une telle solution (formol commercial à 40 p. 100) est versée dans une solution saturée de permanganate de potassium, le mélange ne tarde pas à s'échauffer et à

dégager des vapeurs abondantes; celles-ci, douées d'un grand pouvoir diffusif, pénètrent facilement dans les tissus de laine, coton, chanvre et lin, dont aucune fibre n'échappe à leur action bactéricide; quant aux œufs des parasites divers, il n'en est point dont la coque leur demeure impénétrable, même après un temps relativement court.

Des expériences comparatives ont d'ailleurs prouvé que si deux blocs de vêtements, identiques en volume et en composition, sont soumis respectivement à l'action de la chaleur sèche et des vapeurs de formol, le temps nécessaire pour que le centre du premier ballot atteigne la température de 105°-110° est de beaucoup supérieur à celui qu'il faudra aux vapeurs de formol pour parvenir au milieu du deuxième ballot et l'imprégner entièrement. Il faut, en outre, compter que, pour détruire de façon certaine la vitalité des germes et des œufs de tous les parasites sans exception, l'action de la chaleur doit être prolongée pendant au moins vingt minutes à la température précitée de 105°, tandis qu'il suffira d'un bain de vapeur de formol de cinq à dix minutes pour que le protoplasma des œufs soit atteint et coagulé.

L'appareil nécessaire à la formolisation comporte un générateur et une chambre de désinfection.

Celle-ci sera constituée par une barrique, par exemple, dont on enlève le fond supérieur. L'autre fond est percé d'un trou central par lequel sort l'extrémité libre d'un tuyau de plomb, roulé en spirale qu'on pose à plat, et percé sur la génératrice supérieure d'un grand nombre de trous de 2 à 3 millimètres de diamètre. Le fond supérieur du tonneau est percé de cinq à six trous de 5 millimètres.

Le générateur est constitué par un tonneau de 16 litres posé debout. Le fond supérieur est percé de deux trous : l'un d'eux reçoit à frottement dur un tube vertical en fer-blanc de 2 à 3 centimètres de diamètre, assez long pour arriver à 2 centimètres du fond inférieur et dépasser de 50-60 centimètres le fond supérieur; à son extrémité supérieure est soudé un entonnoir d'environ 1 litre de capacité.

Le deuxième orifice sert à l'emmanchement d'un col-de-cygne fait d'un tuyau de plomb de même diamètre que celui de la barrique à désinfection. La réunion des deux bouts de tuyaux se fait avec un manchon de caoutchouc bien ligaturé des deux côtés. Tous les joints doivent être lutés avec un ciment tel que caséine ou albumine d'œufs et chaux éteinte ou poudre.

D'une part, on prépare une solution de 2 kilogrammes de permanganate de potassium dans une quantité suffisante d'eau chaude à 40°; on vide tout le liquide dans le générateur. A côté sont préparés des flacons ou bidons contenant le formol commercial à 40 volumes.

D'autre part, on charge la barrique. Après avoir disposé sur la spirale de plomb une couche de 2 à 3 centimètres de copeaux de

bois, on introduit les effets à désinfecter en les étalant bien à plat. Une fois la barrique pleine, on place le fond supérieur et il ne reste plus qu'à mettre le générateur en activité en y versant le formol par petites portions.

Le formol est versé dans le générateur. Lorsque la réaction devient tumultueuse, ce dont on juge par l'oreille, on la laisse se calmer, puis on recommence à verser pour arrêter ensuite au moment où des filets de vapeurs de formol apparaissent par les orifices supérieurs de la barrique. On doit alors arrêter l'écoulement du formol. Dès que cesse le bruit du bouillonnement, on obture les orifices supérieurs de la barrique, on démonte le joint de caoutchouc, on ferme avec un bouchon de liège le bout du serpentin et on laisse le contenu de la barrique macérer. Quant au générateur, il est prêt à être ajusté à une seconde barrique.

Les 2 kilogrammes de permanganate suffisent à traiter 5 litres environ de formol liquide, qui assurent la désinfection des vêtements et effets contenus dans 10 demi-muids.

Fabrication du catgut, par M. le Dr E. Quénu (*Bulletin de l'Académie de médecine*, séance du 9 mai 1916, t. LXXV, p. 539).

A la suite d'une communication faite par M. Goris le 8 février dernier, l'Académie de Médecine a nommé une Commission chargée d'étudier les conditions de la fabrication et de la stérilisation des cordes à boyaux destinées aux opérations chirurgicales, qui ne saurait laisser aucun chirurgien indifférent puisqu'un seul fil à ligature mal stérilisé peut compromettre tout un résultat opératoire.

Au nom de cette Commission, M. Quénu, rapporteur, rappelle tout d'abord que l'histoire du catgut se résume en quelques mots.

M. Cooper, il y a environ un siècle, a l'idée d'utiliser la corde à boyau comme fil à ligature. Lister reprend l'idée en stérilisant la corde dans l'huile phéniquée. L'usage du catgut subit ensuite un déclin jusqu'en 1894, époque à laquelle Répin perfectionne la stérilisation du catgut en le soumettant à l'action d'une température de 120° et plus dans les vapeurs d'alcool sous pression. D'autre part, divers modes de stérilisation par des procédés chimiques à basse température se substituent, çà et là, aux procédés thermiques, et peu à peu, pharmaciens et chirurgiens acquièrent une confiance absolue dans la stérilisabilité du catgut. M. Goris nous a démontré, par ses recherches, que cette confiance est exagérée, que la stérilisation n'est pas obtenue d'une manière constante avec les procédés connus et que la faute en est moins aux méthodes de stérilisation qu'aux méthodes de fabrication de la corde. Avec de la corde préparée à boyaux frais, tous les procédés de stérilisation réussissent ; avec de la corde préparée à boyaux fermentés, tous sont susceptibles d'échouer. C'est ainsi que la Commission a été entraînée à s'occuper de la fabrication de la corde à boyau depuis l'abattoir jusque chez le pharmacien catguttier. Elle s'est transportée dans

chacune des trois boyauderies de Paris; elle a reçu les dépositions d'un boyaudier de Lyon ; elle a pris note des opinions exprimées par les divers pharmaciens qui s'occupent de la stérilisation du catgut, et qu'elle avait convoqués, et c'est le résultat de cette double enquête qu'elle vient vous exposer.

La corde chirurgicale, comme la corde harmonique, peut être fabriquée dans trois conditions différentes : 1° avec du boyau conservé, sec ou salé, de provenance plus ou moins lointaine ; 2° avec du boyau macéré dans l'eau, fermenté; 3° avec du boyau frais, la préparation commençant pour ainsi dire dès la mort de l'animal.

Les recherches de M. Goris, les opinions des pharmaciens, celle des membres de la Commission, tout converge vers cette conclusion qu'il est absolument nécessaire que le catgut soit préparé à boyaux frais. A l'abattoir, les boyaux de mouton après vidage et lavage, doivent être recueillis dans les glacières et transportés le plus tôt possible aux boyauderies. A la boyauderie, l'intestin subit une série de raclages et de trempages dans des solutions antiseptiques, jusqu'au moment où, fendu en deux, il devient une lanière; les lanières sont soumises, pendant deux ou trois jours, à l'action renouvelée de l'eau oxygénée, puis elles sont tressées à l'aide d'une sorte de rouet et deviennent cordes; la corde est séchée, polie, puis elle est transmise au pharmacien catguttier qui la stérilise.

D'une manière générale, la Commission émet le vœu que les différents phases de la préparation de la corde s'accomplissent dans des conditions de propreté méticuleuse. Elle estime qu'il y aurait intérêt à ce que les opérations de raclage et de filage se fissent dans des ateliers différents. Dans l'atelier de raclage, le bois doit être banni et remplacé par le marbre, l'ardoise ou le métal. Les ateliers de filage et de raclage doivent être bien aérés; il faut leur donner non seulement la réalité, mais encore l'apparence de la propreté, de manière à ce qu'à son tour le personnel éprouve le besoin d'être à l'unisson. On doit faire l'éducation du personnel, lui fournir les moyens de se laver les mains, le revêtir de blouses de toile, lui inculquer quelques notions élémentaires d'antisepsie. Toutes ces précautions ont pour but d'éviter la souillure du catgut dans son épaisseur et, par conséquent, de le rendre plus aisément stérilisable. Il vient à l'esprit, du moment que la fabrication présente quelques difficultés techniques, qu'il y aurait avantage à réunir dans une même responsabilité la fabrication et la stérilisation du catgut et de demander au pharmacien la prise de possession du boyau frais au sortir de l'abattoir. Toute la préparation du catgut se déroulerait ainsi dans un laboratoire scientifique et sous une responsabilité unique.

Malheureusement, cette solution qui sera peut-être celle de l'avenir, paraît actuellement impraticable. Il faut, avant tout se procurer la matière première. Or, les bouchers tiennent dans leurs mains toute l'industrie boyaudière, avec laquelle ils ont des marchés à long

terme. Les difficultés sont d'autant plus grandes que la corde chirurgicale ne représente qu'une infime partie de la fabrication des cordes et que, en outre, la corde à boyau n'est elle-même qu'une partie de l'industrie boyaudière. Celle-ci tire de tous les boyaux et de leurs déchets toute une série de produits importants qu'elle vend aux charcutiers, aux agriculteurs, etc., et dont ne pourraient s'embarrasser les pharmaciens. La solution la plus simple est celle de l'entente avec les boyaudiers qu'il faut amener à perfectionner leur outillage dans le sens de la propreté et de l'antisepsie. Voilà déjà un premier progrès essentiel à réaliser; le second serait d'exercer un contrôle sur le catgut après sa stérilisation. Les pharmaciens en acceptent le principe.

Comment peut s'exercer ce contrôle? Il existe une méthode de contrôle, qu'on pourrait appeler « l'auto-contrôle », dans laquelle la bobine porte en elle-même le témoignage de sa stérilisation. Il suffit, par exemple, que cette bobine renferme une substance fusible à 120° ou au delà. Ce mode de vérification n'est applicable qu'avec la stérilisation thermique.

Un autre mode de contrôle adaptable à la plupart des procédés de stérilisation, chimiques ou thermiques, est le procédé de Répin. Il consiste à conserver le catgut dans du bouillon. Si le bouillon reste clair, c'est que le catgut est stérile; si le catgut gonfle, le bouillon restant limpide, c'est que le catgut est mal fabriqué. La conservation dans le bouillon fournit donc le moyen de vérifier à la fois et la bonne fabrication et la bonne stérilisation du catgut. On a objecté que le procédé n'était pas industriel. La Commission, après enquête, s'est convaincue du contraire.

Une autre méthode de contrôle consisterait à prélever un certain nombre d'échantillons sur un lot de catguts et à les ensemencer. Ce serait toute une organisation à créer et les pharmaciens ne s'y montrent pas réfractaires. Les tubes porteraient la marque d'origine de la corde et celle du contrôle : ce dernier mode de contrôle n'aurait pas, bien entendu, une valeur absolue, mais il n'est pas exclusif des autres et il ajouterait une sécurité de plus.

En conséquence, la Commission soumet les vœux suivants à l'approbation de l'Académie.

I. — *Vœux relatifs à la fabrication* : 1° Que la corde chirurgicale ne soit jamais fabriquée qu'à boyaux frais; que les administrations introduisent dans leur cahier des charges cette clause essentielle;

2° Qu'à l'abattoir, des perfectionnements soient apportés dans la façon de recueillir et de traiter les viscères intestinaux;

3° Que dans les boyauderies, des ateliers spéciaux soient consacrés au traitement de la corde à boyau chirurgicale; que dans ces ateliers des améliorations soient apportées à la fabrication, au point de vue tant de l'installation matérielle que de l'instruction technique du personnel.

II. — *Vœux relatifs à la stérilisation* (contrôle) : 1° Que les tubes de

catgut stérilisés par les pharmaciens subissent un contrôle venant s'ajouter au contrôle personnel du pharmacien;

2° Que les tubes de catgut portent la mention et de ce contrôle et de l'origine industrielle de la corde.

Il appartient au patriotisme éclairé des chefs de l'industrie boyaudière d'apporter leur concours à la réalisation de ces progrès, les réelles améliorations qu'ils ont déjà introduites dans leur fabrication ne nous laissent aucun doute sur l'avenir; il faut qu'ils deviennent les collaborateurs des pharmaciens. Tous nous devons nous unir dans un même effort pour apporter à ceux qui souffrent le maximum d'aide et de sécurité.

VARIÉTÉS

Reconstruction provisoire des moyens d'habitation dans les régions envahies. — Par arrêté en date du 30 avril 1916, M. le ministre de l'Intérieur a institué un service spécial chargé d'exercer, sous son autorité, les attributions incombant à ce département en vue de l'étude, de la préparation et de la réalisation des mesures propres, soit à permettre la reconstitution provisoire des moyens d'habitation dans les régions dévastées, soit à faciliter la reconstruction des villes, villages ou immeubles détruits par les événements de guerre.

Ce service a également pour mission d'assurer la liaison nécessaire avec les autres départements ministériels intéressés pour la réalisation de cet objet.

Le personnel du service est choisi parmi les fonctionnaires appartenant déjà aux divers services du ministère de l'Intérieur.

Il peut également comprendre des fonctionnaires relevant d'autres départements ministériels et qui sont, dans ce cas, mis à la disposition du ministre de l'Intérieur, par voie de mission ou de délégation temporaire; ou des personnes étrangères à l'Administration et qui, en raison du caractère temporaire des fonctions ou emplois acceptés, ne seront pas soumises à l'application de la loi sur les pensions civiles.

M. Albert Bluzet, inspecteur général des services administratifs, chef du service central de l'inspection générale, a été chargé de la direction de ce service.

SOCIÉTÉ DE MÉDECINE PUBLIQUE ET DE GÉNIE SANITAIRE

Reconnue d'utilité publique par décret du 8 mars 1900.

SÉANCE DU 26 AVRIL 1916.

Présidence de M. LAUNAY, président.

La séance est ouverte à 17 heures.

M. LE PRÉSIDENT fait part du décès de M. ALFRED MUTEAU, ancien député de la Côte-d'Or, membre du Conseil supérieur de l'Assistance publique, membre du Conseil supérieur de la Mutualité. M. Muteau était membre de la Société depuis 1888.

Membres nommés.

A titre de membres titulaires :

M. le Dr RIGAUX, présenté par M. le Dr Borne et F. Launay.
M. le Dr CALTON, présenté par MM. E. Kern et F. Launay.

Le procès-verbal de la séance du 23 février est adopté.

COMMUNICATION

LE LAIT ÉCRÉMÉ DANS L'ALIMENTATION

par M. le professeur F. BORDAS,
Membre du Conseil supérieur d'Hygiène publique de France.

Le problème de la *réglementation de la vente du lait écrémé* ne se pose pas devant nous pour la première fois.

Nous avons eu, à plusieurs reprises, à nous en occuper et à examiner notamment des projets d'arrêtés municipaux ayant pour but d'imposer aux laitiers l'obligation d'indiquer la nature de leur marchandise, de manière à éviter toute confusion entre le lait entier et le lait écrémé.

Avec notre regretté collègue J. Ogier, nous avons adressé, en avril 1901, un rapport au Conseil supérieur d'hygiène publique de France au sujet des dangers que présente, pour la santé publique, la vente du lait écrémé.

D'autre part, nos collègues du Conseil supérieur, MM. Bouffé et Tissier, ont eu à examiner la valeur légale d'arrêtés réglementant la vente du lait écrémé, imposant des étiquettes fixes ou mobiles sur les bidons et autres récipients, etc.

La question de la vente du lait écrémé a été reprise dernièrement à l'Académie d'agriculture et par le Comité permanent d'agriculture. Ce dernier a exprimé le vœu que le lait écrémé fût introduit dans les quartiers populeux de Paris de façon à dégager d'autant la consommation du lait complet au bénéfice de l'approvisionnement plus régulier des enfants, des malades, des vieillards et des hôpitaux.

A vrai dire, les intérêts de la population parisienne ne semblent pas avoir été les seuls en cause, car, au cours de la discussion, on a parlé de la répercussion qui pourrait s'ensuivre sur les cours des beurres et des fromages, et des avantages que pourraient en retirer les coopératives beurrières du Centre et du Sud-Ouest où il existe d'importantes disponibilités de lait écrémé depuis que l'exportation de la caséine en Allemagne et en Autriche a été interrompue.

D'autre part, au sein même du Comité permanent d'agriculture, on a formulé des craintes touchant l'emploi possible du lait écrémé pour l'alimentation des enfants et des malades, ou le développement de la falsification.

L'attention du Comité permanent d'agriculture ne s'est probablement point attachée à ces objections parce qu'en l'état de la législation actuelle, rien ne s'oppose à la vente du lait écrémé, à la condition qu'il soit vendu sous son exacte dénomination.

N'examinons pas pour le moment les différents vœux qui ont été émis, vœux qui soulèvent d'ailleurs des objections d'ordre juridique que l'Académie d'agriculture ne paraît pas avoir envisagées. Contentons-nous d'étudier la question sous son aspect le plus général et voyons, en premier lieu, si la vente du lait écrémé offre des inconvénients au point de vue de la santé publique.

Caractères chimiques et biologiques du lait écrémé.

On a une tendance à croire que le lait écrémé qui provient de la turbine est tout simplement du lait privé de sa matière grasse et que sa composition chimique n'est pas tellement différente de celle du lait complet que l'alimentation humaine doive le rejeter.

Nous avons, en 1904, fait une étude de la question avec notre collègue et ami de Raczkowski, et nous avons montré que la composition d'un lait écrémé, comparée à celle du lait complet duquel il résultait, s'exprimait par les chiffres suivants : (le lait type était en l'espèce celui de vache jersiaise).

	LAIT COMPLET volume : 3 lit. 200	LAIT ÉCRÉMÉ à la centrifuge Alfa-Laval volume : 2 l. 800
	—	—
Extrait	15,41	10,23
Cendres	0,68	0,72
Matière grasse	5,86	0,09
Lactose	4,96	5,28
Caséine	2,88	3,24
Acide phosphorique total	0,176	0,184
Acide phosphorique organique	0,0044	0,0013
En acide phosphoglycérique	0,0124	0,0037
En lécithine (F = 7,27)	0,058	0,018

On constate donc que la majeure partie de l'acide phospho-glycérique, c'est-à-dire la plus assimilable, a été enlevée en même temps que la presque totalité de la crème.

Ainsi, en écrémant à 98 p. 100, nous avons, dans cette expérience, enlevé 69 p. 100 de la lécithine que contenait ce lait.

Si nous recherchons maintenant quelles peuvent bien être les modifications apportées à la flore bactérienne d'un lait soumis à la centrifugation, nous nous apercevons que ces modifications sont aussi profondes que celles que nous venons de signaler.

Dans la séparation de la crème qui se produit avec l'écrémeuse, la centrifugation du lait a aussi pour effet de déterminer l'accumulation dans le bol de l'appareil des impuretés et des germes qu'il renferme. Le lait se trouve, par son passage dans l'écrémeuse, en contact *intime* avec ces impuretés désignées sous le nom de « boues d'écrémeuse », de sorte que, s'il subit une purification en ce qui concerne les impuretés solides qu'il contient, il s'enrichit, par contre, en germes bactériens.

Il ne faut d'ailleurs pas perdre de vue qu'il est nécessaire de maintenir le lait à une température voisine de 30° lors de son passage dans l'écrémeuse. Il s'ensuit qu'il se trouve placé dans des conditions de température très favorables à son envahissement par les germes aérobies qui provoquent ensuite sa rapide altération.

La centrifugation a donc pour résultat de favoriser le développement des germes contenus dans le lait et les numérations que nous avions faites jadis accusent des augmentations de plusieurs centaines de mille germes par centimètre cube en quelques heures.

Nous arrivons donc à cette constatation finale que le lait écrémé est privé de la presque totalité de sa matière grasse, de son acide phosphorique combiné aux matières grasses (lécithines). Par contre, il s'est enrichi en microbes divers.

Ces faits sont connus de tous les agriculteurs qui emploient des laits de centrifuge pour la nourriture des animaux.

Quelle est la valeur diététique du lait écrémé ?

La valeur alimentaire du lait écrémé pour la nourriture des jeunes animaux a surtout été expérimentée en Danemark, en Hollande, en Allemagne, etc.

De l'ensemble de tous ces travaux, parmi lesquels nous citerons plus particulièrement ceux de Wolf, Stecher, Scheven, Boyten, Fleischmann, Tesdorph, il résulte que le rapport entre les substances nutritives azotées et les non-azotées s'exprimerait par les moyennes suivantes :

Dans le lait non écrémé.	comme 1 est à 4,4
Dans le lait écrémé	comme 1 est à 2,4

Il est donc absolument irrationnel de chercher à engraisser les veaux et les porcs avec du lait écrémé. En revanche, ce lait écrémé est extrêmement profitable pour l'engraissement des jeunes animaux s'il est mêlé à d'autres aliments bien choisis, de manière à en augmenter la valeur nutritive. Ce qui revient à dire que l'éleveur doit chercher à remplacer la matière grasse du lait, la crème, qui a une valeur marchande très grande, par une ou plusieurs autres matières alimentaires de valeur nutritive égale, mais d'un prix moindre.

C'est ainsi que l'on associe au lait écrémé des farines de maïs, des tourteaux oléagineux, de l'oléo-margarine, etc., etc.

A la séance de l'Académie d'agriculture du 1er mars dernier, M. Chauveau a exposé les recherches de M. Maignon, de l'École vétérinaire de Lyon, démontrant le rôle important, dans les rations alimentaires, du principe azoté : protéines d'origine animale (caséine, fibrine des plasmas, protéines musculaires, albumine), à la condition qu'elles soient administrées conjointement avec un minime complément d'aliments ternaires : dont les corps gras. Il a montré que, privées de ce complément ternaire, toutes les protéines se révèlent aussi incapables de maintenir cet équilibre que l'avaient été les gélatines dans les expériences de Magendie.

M. Maignon a fait ressortir, comme conclusion de ses travaux, que le lait écrémé pouvait avoir quelque valeur alimentaire, si on lui ajoutait une certaine quantité de matières

grasses, ce qui est pratiqué par les cultivateurs qui nourrissent de cette façon les jeunes animaux de quinze jours ou trois semaines.

Les éleveurs, et surtout ceux du Danemark, ont, depuis de nombreuses années, c'est-à-dire depuis la création du Laboratoire d'essaï de l'École vétérinaire et agricole de Copenhague, mis en pratique les nombreux travaux de Fjord, Jensen, Storch, Henriques et Freiss sur l'utilisation du lait écrémé et du petit-lait dans l'alimentation des jeunes animaux et principalement des porcs.

Sans entrer dans les détails, nous savons que, d'après les résultats pratiques observés au Danemark, 7 p. 100 des porcs alimentés avec les sous-produits des beurreries présentaient des lésions tuberculeuses.

Du fait de la pasteurisation de ces sous-produits, la mortalité a diminué de plus de 80 p. 100. D'ailleurs, la loi de 1899 impose la pasteurisation du lait et des sous-produits de laiterie à tout le Danemark.

Ainsi donc, au point de vue zootechnique, nous constatons que le lait écrémé est un aliment dont la richesse microbienne est telle que sa consommation occasionne de très graves mécomptes; d'où nécessité pour les éleveurs de remplacer la matière grasse enlevée et de pasteuriser le lait écrémé avant de le donner aux jeunes animaux.

L'expérience prouve qu'il ne suffit pas toujours de remplacer la matière grasse par un autre principe gras pour que l'équilibre soit rétabli. Les veaux paraissent s'accommoder de cette substitution; il n'en est pas de même des jeunes porcs dont le tube intestinal et en général l'économie se refusent à accepter purement et simplement nos équivalents nutritifs.

Examinons quelles sont les exigences du nourrisson.

L'organisme de l'enfant est plus sensible que celui de l'adulte et réagit plus vivement contre les actions nocives; chez lui, les combustions sont plus actives. Ses organes digestifs possèdent une muqueuse plus irritable et une musculature moins forte; en outre, les sucs digestifs de l'enfant, du moins pendant les premiers temps de la vie, présentent une composition s'écar-

tant assez notablement de celle des liquides digestifs de l'adulte. Ce fait a été établi avec certitude pour la salive, le suc pancréatique et le suc gastrique.

La salive buccale ne possède d'abord qu'un très faible pouvoir de saccharification, et le suc pancréatique, d'après Zweifel et Korowiu, en est même presque complètement dépourvu pendant les quatre premières semaines, alors que, d'autre part, il peut déjà digérer de l'albumine et de la graisse; le suc gastrique est, pendant toute la durée de l'allaitement, moins acide qu'après cette période.

D'une manière générale, la sécrétion glandulaire du tube digestif, à part peut-être celle de la bile, paraît être réduite pendant les premiers mois, tandis que le pouvoir d'absorption est augmenté proportionnellement à la surface relativement plus grande de la muqueuse.

L'échange nutritif étant plus intense chez l'enfant, son besoin de s'alimenter est également plus grand; d'autre part, les organes digestifs possédant une sensibilité plus marquée, nous devons veiller non seulement sur la quantité des aliments, mais aussi sur leur qualité.

Si nous examinons maintenant quelle est la ration d'entretien d'un nourrisson pour un accroissement de poids normal au simple point de vue technique, nous verrons, d'après les travaux de Camerer, Rubner, Bunge et Lamblin, d'Arsonval, Bonniot, que le nourrisson a besoin par kilo de son poids d'environ deux fois plus de chaleur que l'adulte et, contrairement à ce qui se passe chez l'adulte qui prend sa chaleur presque deux fois plus dans le sucre que dans les graisses, le nourrisson prend sa chaleur deux fois plus dans les graisses que dans le sucre.

L'énorme dépense de chaleur du nourrisson, laquelle ne diminue pas jusqu'à l'âge de deux ans, est employée pour les deux tiers au rayonnement. Or, l'enfant a, par unité de poids, une surface de rayonnement à peu près double de celle de l'adulte.

La graisse prend une part prépondérante dans la production de chaleur et, comme la chaleur de combustion de la graisse est deux fois plus grande que celle du sucre et une fois et demie plus grande que celle de la caséine, on conçoit que la

matière grasse du lait soit l'élément thermogène par excellence.

Est-il indifférent, au point de vue physiologique, de donner a un nouveau-né un lait d'un age quelconque?

Il faut nous représenter le lait comme le produit d'une sécrétion glandulaire sans cesse en évolution et qui ne se stabilise que très relativement et à une période assez éloignée de l'accouchement.

Les modifications dans la composition chimique du lait ne sont pas dues, comme on pourrait le croire, à une sorte de difficulté de l'économie, du fait de l'accouchement, à retrouver son équilibre normal. Il s'agit, au contraire, d'une nécessité physiologique, car la sécrétion lactée ne peut pas être immuable; elle doit s'adapter à l'évolution progressive des organes digestifs et au développement général de l'enfant.

Tous les accoucheurs reconnaissent que le colostrum constitue la nourriture convenant à l'enfant pendant les premiers jours. Ce lait colostral semble posséder des propriétés laxatives et passe pour favoriser l'expulsion du méconium.

Marfand considère que le nouveau-né doit le consommer; depuis des siècles, du reste, cette coutume a fait ses preuves. Or, sans élever ici la moindre critique au sujet de l'alimentation artificielle du nouveau-né, on peut dire que les exigences de la nature se trouvent singulièrement méconnues si, au lieu du lait colostral de la mère, on sert au nouveau-né le lait d'une vache, lait âgé de plusieurs mois, en général.

On ne possède pas de documents analytiques relatifs aux variations journalières des principes constitutifs du lait de femme pendant les premiers mois qui suivent l'accouchement.

Ces recherches sont plus faciles à pratiquer chez les animaux. Nous avons signalé avec Touplain que la sécrétion lactée chez une vache offrait, pour certains éléments, des variations de composition d'une durée de plusieurs jours après le vêlage.

Ces variations se rapportent plus particulièrement à l'acide phosphorique organique. Ces résultats confirment et complètent ceux des recherches antérieures faites par nous avec de

Raczkowski sur les variations de l'acide phospho-glycérique (lécithine).

Nous ne pouvons étudier en détail ces modifications, en déduire toutes les conséquences au point de vue de l'accroissement du jeune, mais nous pouvons, en tout cas, ériger en principe qu'au point de vue eugénique, *le lait donné à un nourrisson devrait avoir le même âge que le nourrisson.*

Si nous considérons maintenant ce qui se passe en réalité, nous verrons qu'insensiblement on arrive à une alimentation irrationnelle du nourrisson. Qu'adviendra-t-il si le nouveau-né, privé du lait de sa mère par suite des exigences sociales, ne trouve même pas le lait moyen, pasteurisé, et n'a plus qu'un résidu industriel, « un lait écrémé »?

Dans notre rapport au Conseil supérieur d'Hygiène publique de France, nous avions montré que, du fait de l'écrémage, l'équilibre des différents principes constitutifs du lait était rompu. Comme l'ont fort bien constaté les zootechniciens, la présence du sucre de lait (40 à 50 grammes) dans le lait privé de matières grasses favorise la diurèse d'une façon exagérée. D'autre part, la caséine, privée de crème, se coagule dans l'estomac en masse homogène, compacte, porcelanique, qui la rend difficilement attaquable par le suc gastrique.

Il en résulte que le lait, qui doit être l'aliment exclusif de l'enfance et qui est le type de l'aliment complet, n'offre plus, par la pratique de l'écrémage, la même valeur alimentaire que le lait entier. Ses qualités d'excessive digestibilité sont profondément modifiées.

Nous avions signalé l'avis de Budin (dont la haute compétence en pareille matière n'était pas discutable) au sujet du procédé fort en honneur de couper le lait avec de l'eau en proportions variables pour en faciliter la digestion. L'avis de Budin était que *l'enfant prenait une plus grande masse de liquide et s'accroissait moins.*

Dans cette dilution, tous les éléments conservent cependant entre eux leurs proportions respectives, la matière grasse ne fait pas défaut, la proportion du sucre de lait notamment n'a pas augmenté.

Tout autre est le cas de l'écrémage plus ou moins poussé. Si l'addition d'eau dans le cas précipité est une pratique détes-

table au point de vue de l'accroissement de l'individu, que doit-on penser de la disparition plus ou moins complète d'un des éléments constitutifs du lait lui-même?

Si l'on admet, comme le veulent quelques praticiens, que le lait additionné d'eau ou le lait dégraissé puisse, dans certains cas particuliers, avoir des avantages pour l'alimentation des enfants, c'est au médecin lui-même et non pas au marchand qu'il appartient de conseiller cette addition ou cette soustraction et d'en déterminer les proportions.

Mais, nous dira-t-on, en l'espèce, il n'est pas du tout question de fournir le lait écrémé aux nouveaux-nés, puisqu'au contraire, les auteurs de la proposition semblent admettre que le lait écrémé ne sera vendu que dans des bidons spéciaux, munis d'étiquettes, etc., et à l'usage exclusif des adultes.

Nous allons voir qu'il n'était pas superflu d'insister sur les dangers que ferait courir aux nourrissons l'usage du lait écrémé, car, dans la pratique, ce commerce ne pourrait être rémunérateur qu'en servant de prétexte à la fraude, en permettant la substitution, comme l'a signalé Basly, du lait écrémé au lait entier.

Examinons donc maintenant le côté commercial et répression des fraudes, car si les partisans du lait écrémé veulent bien admettre qu'il y a danger à ce que les laits écrémés soient consommés par les enfants et les malades, ils paraissent ignorer que l'association du commerce du lait entier et du lait écrémé rend pratiquement impossible toute surveillance et toute répression de la falsification.

La crise du lait dans les grands centres, et à Paris en particulier, tient à diverses causes auxquelles il est parfois difficile d'apporter remède.

D'abord les prix élevés des fourrages, les réquisitions, le manque de main-d'œuvre dans les fermes, la hausse constante des prix offerts par la boucherie, amènent la diminution du nombre des vaches laitières.

Une grande partie du lait produit, au lieu de nous parvenir, est réservé par les producteurs aux beurreries et aux fromageries qui en offrent des prix très avantageux, explicables par les cours actuels des beurres et la demande sans cesse croissante des fromages à pâte molle.

Et les ambulances, aussi bien à Paris que dans les régions de production, viennent encore prendre des quantités importantes du lait dont nous pourrions disposer pour la consommation normale.

Voyons quelle sera la situation, si on autorise, soit la vente du lait écrémé à un taux minimum de 15 grammes de matière grasse par litre, par exemple, soit la vente du lait complètement écrémé.

Le lait écrémé à un titre déterminé de matière grasse ne peut être obtenu avec certitude par écrémage direct, c'est-à-dire écrémage de la traite du soir mélangée à la traite du matin, et encore moins à l'aide des écrémeuses centrifuges. Ces instruments écrèment à blanc, c'est-à-dire à 1 ou 2 grammes par litre.

Nous devons dire en passant que, dans les beurreries, les laits écrémés sont surtout employés pour la production industrielle de la caséine. Avant la guerre, cette caséine était en partie exportée en Allemagne et en Autriche.

Contrairement à ce que l'on a dit, le cours de la caséine est loin d'avoir fléchi; de 85 francs les 100 kilogrammes en 1914, cette matière vaut actuellement 180 francs les 100 kilogrammes, et le cours continue toujours à s'élever.

Le lait écrémé provenant des beurreries doit subir une manipulation nouvelle pour pouvoir être livré à la consommation. Sa richesse en bactéries nécessitera une pasteurisation soignée, et, comme ce sous-produit ne contient que 2 grammes de matière grasse, il faudra ajouter, pour 100 litres de lait écrémé, 60 litres environ de lait entier à 38 grammes, par exemple.

Mais nous ne devons pas oublier que le lait écrémé est, en général, très acide et que son mélange à du lait entier pourra, dans la saison chaude surtout, provoquer des mécomptes coûteux.

Même sans envisager ces difficultés d'ordre pratique, voyons si, au point de vue économique, il y a avantage à produire du lait à 15 grammes.

Pour vendre 160 litres de lait écrémé à 15 grammes, et à 0 fr. 15, soit 24 francs, on aura perdu la vente de 60 litres de bon lait à 35 ou 40 centimes; on aura, en outre, à pasteuriser,

avec tous ses risques, transporter et livrer, 160 litres de lait au lieu de 60 litres.

Une pareille opération n'est pas économiquement réalisable.

Envisageons maintenant la question au point de vue du commerce des beurres.

Actuellement, le prix moyen du beurre est de 5 fr. 60, et il faut environ 23 litres de lait pour produire 1 kilogramme de beurre.

Le lait écrémé est cédé aux cultivateurs au prix de 3 centimes.

Si nous prenons un litre de lait à 38 grammes de matière grasse, on devra lui enlever 23 grammes, soit une production moyenne de 2 kgs. 500 de beurre pour 100 litres de lait et une valeur de 14 francs.

Le lait écrémé possédant 15 grammes de beurre représente une valeur de 15 francs, soit un total de 29 francs.

Or, le même lait complet, vendu en nature, donne un rendement de 31 francs.

Il est bien évident que l'industriel laitier n'a pas d'avantage à préférer la vente du beurre et du lait écrémé à 15 grammes à celle du lait complet.

Nous en arrivons donc, par la force des choses, à n'entrevoir de gain possible que si l'écrémage est pratiqué sans restriction aucune et que ce lait écrémé est vendu au même prix que le lait complet.

Il n'est pas douteux que le lait écrémé ne saurait être un aliment pour les enfants nouveau-nés et pour les malades; économiquement, l'agriculture ne trouverait aucun avantage à le vendre à sa valeur réelle au consommateur adulte.

Le commerce du lait écrémé n'est donc avantageux que s'il est débité à la clientèle comme succédané du lait et vendu à un prix voisin de ce dernier, comme c'est malheureusement le cas, dans certaines régions du Nord de la France.

« Nous ne craignons pas, dit M. Basly, dans l'exposé des motifs de son projet de loi tendant à la réglementation de la vente du lait écrémé, d'être taxé d'exagération en disant que, dans toute la région du Nord et du Pas-de-Calais, les trois quarts du lait vendu à la consommation publique sont cons-

titués par du lait écrémé et, de plus en plus, l'écrémage tend à son extrême limite.

« Nous ajouterons que ce liquide est vendu, en général, 0 fr. 20 le litre, ce qui, à la teneur en beurre, mettrait le lait pur, contenant 30 grammes de beurre par litre, à environ 6 francs le litre. »

Nous avons insisté à maintes reprises sur les désastres occasionnés par ce sous-produit de l'industrie beurrière chez les nouveau-nés de la classe ouvrière.

Nous avons montré que la mère de famille, qui se fournit chez le crémier du coin, se laissera toujours tenter par le bas prix relatif du lait écrémé (en admettant même qu'on ne le lui fasse pas payer comme un lait entier) et que, grâce à ce prix réduit, elle se dira : « Je pourrai en acheter un peu plus pour l'enfant. »

Un peu plus de l'aliment incomplet !

Nous arrivons donc à la seule conclusion possible, c'est que, la vente du lait écrémé n'étant pas interdite, si ce commerce avait présenté des avantages, comme on a l'air de le laisser croire, il se serait établi spontanément sans attendre les patronages, même les mieux qualifiés.

Si ce commerce ne s'est pas développé dans la région parisienne, par exemple, ce n'est certes pas par ignorance de la loi, mais bien parce que le service des fraudes, qui s'y trouve plus particulièrement bien organisé, heureusement pour nos enfants et nos malades, percerait à jour les mille et une ruses des fraudeurs et ne permettrait pas la substitution du lait écrémé au lait entier.

Nous considérons donc que, loin de chercher à faciliter la vente de ce sous-produit de l'industrie beurrière, ou du moins d'en légaliser la vente par voie d'arrêtés municipaux ou préfectoraux, il serait préférable, dans l'intérêt de la santé publique et de la moralité commerciale, de ne modifier en rien la situation actuelle.

Cependant, si l'on estimait que, pour des raisons qui nous échappent complètement, il soit nécessaire de recourir à une réglementation, cette réglementation devra être assez sévère, assez restrictive pour qu'en aucun cas une mère de famille,

ignorante des dangers que court son enfant, ne soit exposée à ce qu'on lui vende du lait écrémé au lieu et place de lait entier.

C'est le moins que puisse faire le législateur, car plus que jamais les pouvoirs publics ont l'impérieux devoir de veiller à la conservation de nos enfants, et les vœux émis par le Comité permanent de l'agriculture, s'ils étaient adoptés avec toutes leurs conséquences, compromettraient l'avenir de la race.

Quelle que soit la décision du législateur, nous affirmerons que ce nouveau régime ne correspondrait à aucune nécessité scientifique ou économique et nous terminerons en reprenant les conclusions approuvées en 1901 par le Conseil supérieur d'Hygiène publique de France :

« Le lait écrémé est un lait dénaturé. Dans les conditions ordinaires de l'alimentation, l'hygiène ne saurait en admettre l'emploi. »

A la suite d'observations présentées par :

M. S. Bruère, estime que les conclusions de M. Bordas devraient faire l'objet d'un vœu de la part de la Société;

M. le Dr L. Bernard insiste pour que le vœu à émettre spécifie que le lait écrémé est à proprement parler un produit médicinal;

M. Montheuil, demande que le vœu, dont il approuve l'idée, soit transmis aux municipalités des grandes villes par les soins des Pouvoirs publics;

Le vœu qui suit rédigé, par MM. le Dr F. Bordas et Montheuil, est adopté à l'unanimité et sera transmis, par les soins du bureau, à M. le Ministre de l'Intérieur, par le canal de M. Brisac, directeur de l'Assistance et de l'Hygiène publique :

« Considérant que, suivant les conclusions adoptées en 1901, par le Conseil supérieur d'Hygiène publique de France, « *le lait écrémé* « *est un lait dénaturé dans les conditions ordinaires de l'alimentation,* « *que l'Hygiène ne saurait en admettre l'emploi* et estimant que cet « emploi devrait être strictement régi par la thérapeutique, la « Société de médecine publique et de génie sanitaire émet le vœu « que les Pouvoirs publics réglementent la vente du lait écrémé de

« telle façon que la mère de famille, ignorante du danger d'en « donner à son enfant, ne soit, en aucun cas, exposée à ce qu'on lui « vende du lait écrémé pour du lait entier ».

RAPPORT

SUR

LA CONSTRUCTION DANS LES HOPITAUX

DE L'ASSISTANCE PUBLIQUE

DE

BARAQUEMENTS DESTINÉS AUX TUBERCULEUX RÉFORMÉS N° 2

par M. le Dr LÉON BERNARD.

A la suite de la proposition présentée par MM. Louis Dausset et Henri Rousselle au Conseil municipal de Paris le 17 décembre 1915, et des études rapidement menées des administrations de la Préfecture de la Seine et de l'Assistance publique, l'assemblée communale a voté, le 6 mars 1916, la construction dans les hôpitaux de baraquements pour les réformés tuberculeux n° 2.

Cette décision soulève des questions du plus haut intérêt, qui méritent d'attirer l'attention de la Société de Médecine publique.

Voyons d'abord la nature du programme adopté par le Conseil municipal. Il consiste dans l'édification de baraquements dont la contenance, bien étudiée au point de vue du cubage et de la circulation d'air, sera de 24 lits pour chacun. Le choix est laissé aux techniciens des matériaux à utiliser; il paraît résulter des études préliminaires qui ont été communiquées que le bois ou le ciment armé seront employés suivant les cas; de même, il sera recommandé d'assurer, autant que possible, le caractère démontable de ces baraques.

Ces baraquements seront installés dans des hôpitaux actuel-

lement existants de l'Assistance publique parisienne. Mais un choix judicieux a présidé à leur répartition : on a écarté les établissements dont la partie bâtie par rapport aux espaces libres est déjà considérable, et l'on a adopté plutôt ceux dont la superficie des jardins et des cours permet ce surcroît de bâtiments sans un trop grand préjudice. Enfin, il est prévu que les établissements situés dans la banlieue seront dotés d'un plus grand nombre de baraques que les établissements parisiens : sur un total de 2.258 lits, inscrits au projet du Conseil municipal, 1.226 — donc plus de la moitié — seront distribués entre les maisons de Garches, de Brévannes, d'Ivry, de Bicêtre. D'ailleurs, parmi les hôpitaux parisiens retenus, certains, tels que Debrousse, la Salpêtrière, sont excentriques et jouissent de terrains libres étendus autant que d'une aération satisfaisante. Au contraire, Cochin, Lariboisière, Tenon ne sont comptés que pour un très petit nombre de lits.

Il a paru à juste titre aux auteurs du projet que l'on ne pouvait placer la totalité de ces nouvelles installations hors la ville, et qu'il était nécessaire d'en garder un certain nombre dans Paris. En effet, pour beaucoup de tuberculeux, en particulier les plus gravement atteints, il semble difficile moralement de leur imposer une séparation complète de leur famille, et d'ajouter à la cruauté de leur sort la tristesse de l'éloignement. Il est permis de supposer qu'à l'usage il se fera une différenciation de fonctionnement entre les services urbains et les services suburbains : cette différenciation serait même à recommander à l'agrément de l'Administration : les services urbains seraient les organes de réception des malades ; là, ils seraient mis en observation et en quelque sorte triés ; les phtisiques incurables y seraient maintenus ; les tuberculeux curables, au contraire, seraient envoyés dans les services suburbains, où l'on installerait à peu de frais des galeries de cure permettant le traitement sanatorial.

C'est donc de 2.258 lits nouveaux que la Ville de Paris dote ses hôpitaux, dans le but éminemment louable de venir en aide aux « blessés de la tuberculose », suivant la forte expression de mon maître, le professeur Landouzy. La dépense sera élevée, encore que réduite par l'économie même du projet au strict minimum : l'estimation, nécessairement approxima-

tive, est de plus de 5 millions de premier établissement, et l'entretien annuel, calculé sur le prix de journée de 4 fr. 50, est évalué à environ 4 millions. Le Conseil municipal de Paris, en acceptant délibérément d'inscrire ce lourd crédit supplémentaire au budget déjà si chargé de la Ville, a obéi à des considérations de l'ordre le plus élevé, conciliant les obligations du Pays envers ses soldats et les exigences de l'hygiène publique.

*
* *

En effet, le titre même du projet porte que les baraquements sont destinés aux réformés tuberculeux n° 2. Cette désignation appelle quelques développements qui montreront à la fois les raisons de la situation particulièrement fâcheuse et celles du nombre considérable de cette catégorie de malades.

L'immense majorité des militaires réformés pour tuberculose reçoivent la réforme n° 2 ; le nombre de ceux auxquels la réforme n° 1 est octroyée est véritablement si infime, — du moins dans les conditions actuelles de fonctionnement des Commissions de réforme, — qu'il n'y a pas lieu d'en tenir compte dans l'appréciation du nombre total des réformes pour tuberculose et des mesures à prendre à l'égard des réformés. C'est là un état de fait, sur lequel il y aurait beaucoup à dire ; mais ce n'en est ni le lieu, ni le moment.

Or, la réforme n° 2 ne confère aucune gratification ; les soldats, auxquels elle est attribuée, sont rejetés dans la vie civile sans aucun secours. Bien plus, par le fait de la réforme, l'allocation que la veille leur femme, leurs enfants touchaient de l'État est supprimée. Le soldat d'hier rentre au foyer, malade, y apportant la gêne, et bientôt la contagion. Le motif de la réforme, porté sur le livret, marque ceux qui peuvent encore travailler d'une tare qui entrave leur effort pour se refaire une vie ; et à toutes les misères de leur état physique vient encore s'ajouter, pour ces malheureux, la démoralisation née du sentiment de leur déchéance sociale.

Sans que nous soyons en droit ni en mesure de citer des chiffres, nous pouvons affirmer que le nombre d'anciens

soldats, redevenus ainsi des tuberculeux civils, justifie les prévisions les plus sombres. Ils appartiennent à des catégories différentes.

Il faut d'abord considérer la foule des hommes qui, depuis le début des hostilités jusqu'à la loi du 18 octobre 1915, — sur laquelle nous allons revenir un peu plus loin, — ont été réformés pour tuberculose. Pendant toute cette période, les réformes ont joué comme en temps de paix : c'est dire que dès que la tuberculose a été reconnue, les hommes ont été réformés; tout au plus s'est-on parfois montré moins rigoureux qu'en temps de paix dans l'appréciation des lésions justifiant l'élimination de l'armée.

Parmi ces réformés déjà anciens maintenant, beaucoup ont vu leur état s'aggraver depuis la réforme ; et tel tuberculeux, capable de reprendre un métier aussitôt après son congé, a pu devenir depuis lors un phtisique, justiciable de l'hôpital. J'ai pu vérifier cet enchaînement de faits dans de multiples cas.

Bon nombre de ces hommes ont été, avant d'être réformés, hospitalisés, puis maintenus en convalescence, pendant des mois; d'autres ont été, après quelque temps de soins, renvoyés dans leurs dépôts, souvent versés dans le service auxiliaire; chez la plupart, la maladie a évolué, et les a acheminés à une situation qui a entraîné une réforme tardive. Un honorable scrupule d'exposer par une réforme immédiate ces soldats si dignes d'intérêt au sort déplorable que nous avons dépeint, a souvent retenu les médecins dans la voie logique de la réforme; mais, pour un homme sauvé de l'abandon, combien d'autres n'ont pas été contaminés dans les collectivités, civiles ou militaires, où étaient conservés ces tuberculeux, pseudo-convalescents ou pitoyables auxiliaires.

La loi du 18 octobre 1915 a voulu parer, dans une certaine mesure, à cette situation regrettable. Due à la campagne éloquente et généreuse de M. le professeur Landouzy, cette loi a modifié, très avantageusement, certaines conditions de la réforme des tuberculeux. Elle a ouvert un crédit destiné à instituer des établissements spéciaux, dépendant du Ministère de l'Intérieur, et affectés aux tuberculeux réformés ou en instance de réforme, afin de leur donner les soins nécessaires et l'éducation hygiénique convenable. Une circulaire de M. le

Sous-Secrétaire d'État du Service de Santé, en date du 31 janvier 1916, a réglé le fonctionnement de cet organe nouveau à l'égard des tuberculeux appartenant encore à l'armée : elle oblige ceux-ci à passer dans ces établissements, nommés *stations sanitaires*, avant d'être réformés; et même, pour prendre une part plus directe, en quelque sorte plus personnelle, à l'action antituberculeuse, la même dépêche ministérielle enjoint d'ouvrir dans chaque Région du territoire des hôpitaux spéciaux, dits *hôpitaux sanitaires*, où les tuberculeux militaires seront reçus avant d'être dirigés sur les Stations sanitaires, et y commenceront l'instruction de leur traitement et de leur hygiène.

La date même de cette Circulaire explique que, lors de la délibération du Conseil municipal, peu de soldats étaient encore passés par les Stations sanitaires, ainsi que l'a fait remarquer M. Ambroise Rendu. Mais actuellement il n'en est plus de même : grâce à l'actif dévouement de M. Brisac, Directeur de l'Assistance et de l'Hygiène publiques au Ministère de l'Intérieur, un grand nombre de lits sont maintenant disponibles, répartis entre de multiples Stations situées dans diverses parties du territoire; le mécanisme des évacuations des soldats des Hôpitaux sanitaires dans les Stations sanitaires a été compris, et vite mis en jeu; aujourd'hui il fonctionne avec une régularité, qui ne fera que s'accroître; et les Stations sanitaires reçoivent un grand nombre soit de sujets réformés antérieurement à leur création, soit de militaires proposés pour la réforme, laquelle les atteindra là.

Mais le séjour des tuberculeux dans les Stations sanitaires est nécessairement limité; il sera en moyenne de trois mois. Aussi n'a-t-on pas tardé à s'apercevoir que le devoir ne serait pas encore accompli si, à leur sortie des Stations sanitaires, ces malades, dont la plupart seront incomplètement guéris, n'étaient pas assistés.

A cette fin se constituent actuellement des *Comités départementaux*, œuvre d'initiative privée, agissant en toute indépendance, mais en liaison avec les Pouvoirs publics : ils prendront en charge, à leur sortie des Stations sanitaires, les tuberculeux réformés afin de les faire bénéficier de tous les modes possibles de l'assistance. L'action morale, technique, pécuniaire de ces

Comités départementaux sera coordonnée par le Comité central d'Assistance aux militaires tuberculeux, qui vient de se fonder à Paris, sous la présidence de M. Léon Bourgeois.

Quoi qu'il en soit, les réformés sortis des Stations sanitaires constituent une seconde catégorie de tuberculeux militaires redevenus civils.

Nul doute que, parmi ces tuberculeux sortis des Stations sanitaires, un certain nombre verront, par la suite, leur état s'aggraver; ils deviendront justiciables de l'hôpital; et pour tous ceux que leur résidence habituelle ou celle de leur famille auront rappelés à Paris ou dans la Seine, ce sera autant de lits de l'Assistance publique qui deviendront nécessaires.

Enfin, il est une troisième catégorie de réformés qui participeront à la clientèle de ces mêmes hôpitaux : ce sont ceux qui n'auront pas été envoyés dans les Stations sanitaires, en raison de circonstances particulières, dont quelques-unes, d'ordre médical, sont classées par le règlement de l'admission dans ces établissements comme des interdictions à cette admission.

Si, de ces progrès si intéressants de l'assistance aux tuberculeux militaires, il résulte que les anciens soldats atteints par le mal seront désormais mieux secourus que par le passé, il n'en faut pas conclure que la clientèle hospitalière sera, pour cette catégorie de malades, moins fournie; c'est tout le contraire que l'on observera à coup sûr : chaque fois que des institutions se créent, auxquelles les tuberculeux peuvent s'adresser, c'est autant de ces malheureux qui ne demeurent plus cachés ou abandonnés dans leur foyer, et qui, pour beaucoup, deviennent, tôt ou tard, des malades à hospitaliser.

Que sera-ce, lorsque bientôt seront ouverts, en vertu de la loi du 18 avril 1916, les Dispensaires d'Hygiène sociale et de Préservation antituberculeuse? Alors sera pratiqué en grand, dans la ville et dans la banlieue, le dépistage des tuberculeux. Le fonctionnement, méthodique et régulier de ces dispensaires, drainant en quelque sorte les tuberculeux, amènera automatiquement un surcroît d'hospitalisations nécessaires, et l'on se félicitera à ce moment que la prévoyance du Conseil municipal ait augmenté les ressources hospitalières de la Ville;

les baraquements nouveaux apparaîtront alors comme le complément indispensable des dispensaires antituberculeux.

Certains s'étonneront peut-être qu'un si grand nombre de tuberculeux se soit montré dans l'armée; et l'on ne manquera pas de se demander comment la guerre a engendré une recrudescence de tuberculose telle que des mesures urgentes spéciales se soient imposées à l'attention des législateurs et de nos édiles, dont l'effort jusqu'ici n'avait pas toujours répondu aux doléances des médecins.

La guerre a-t-elle été directement génératrice de tuberculose, ou a-t-elle seulement permis indirectement une manifestation plus éclatante de la maladie? Les deux modalités sont réelles, mais nous pensons que la première joue un moindre rôle que la seconde dans le développement de la tuberculose militaire.

Il convient de considérer qu'à la mobilisation, un grand nombre de tuberculeux ont été incorporés. Ce fut là une conséquence à peu près inévitable des conditions mêmes de l'incorporation en temps de guerre. En temps de paix, les conseils de revision constituent un premier crible; lorsque ensuite les jeunes recrues, déjà sélectionnées, arrivent au corps, elles sont à nouveau visitées par le médecin du régiment, qui élimine d'emblée tous les éléments suspects ou mauvais. Lors de la mobilisation générale, au contraire, les hommes se rendent directement, sans visite, à leur dépôt, et ce n'est pas dans le tumulte de ces moments tragiques que le médecin peut poursuivre une enquête approfondie sur l'état pulmonaire des hommes qui arrivent; parmi eux, combien ne s'étaient pas tuberculisés au cours des années qui s'étaient écoulées entre la fin de leur service actif et leur retour au régiment, la veille du départ vers les champs de bataille? Autant de tuberculeux admis dans l'armée, sous la pression des circonstances, sans que l'on puisse sérieusement incriminer personne. Et cependant ces tuberculeux qui rationnellement n'auraient pas dû être incorporés, ne tarderont pas, sous l'influence de la dure vie des tranchées, à s'aggraver. Je veux bien que, chez quelques-uns, une amélioration se soit produite, comme certains se sont plu exagérément à le proclamer; la plupart ne se sont guère bien trouvés de cette soi-disant cure d'air, composée

en vérité de surmenage physique, de tension morale, d'intempéries violentes, de privations alimentaires souvent. La plupart n'ont pas résisté.

Bien plus, ces tuberculeux admis dans les rangs ont pu contaminer leurs camarades; il paraît vraisemblable que, dans la vie des camps ou des tranchées, la contagion interhumaine tuberculeuse n'occupe pas une place aussi large que la contagion des infections intestinales: cette existence favorise plus les contaminations coprogéniques que les contaminations ptyogéniques. Cependant on ne saurait nier que la propagation de la tuberculose ait pu s'y produire dans une certaine mesure. L'incorporation défectueuse du début établit donc, dès l'origine, une fissure dans les corps de troupes, par où la pénétration du bacille tendit à y essaimer la maladie.

Plus tard sont intervenus d'autres facteurs de dissémination, qui auraient pu, ceux-là, être évités. Nous ne dirons qu'un mot du paradoxe, qui a eu plus de succès qu'il n'aurait fallu, et qui consista à soutenir que le fusil d'un tuberculeux valait celui d'un homme sain. Ce raisonnement spécieux ne tenait compte ni de la responsabilité qui engageait l'État en prenant sciemment des tuberculeux, ni des dangers que représentait, pour les éléments sains de l'armée, l'admission de contagieux. Nous voulons croire que le rôle joué par ce paradoxe pernicieux fut assez restreint.

Plus grave s'est montrée l'interprétation erronée et fâcheuse de la loi Dalbiez. Les faits montrent que la plupart des militaires tuberculeux qui se présentent à nos consultations sont d'anciens réformés, le plus souvent pour tuberculose, la plupart réformés avant la guerre, un certain nombre réformés depuis les hostilités pour des accidents légers, les uns et les autres repris par les Commissions spéciales à la faveur de la revision, prescrite par la loi nouvelle, de tous les réformés. Certaines histoires sont réellement édifiantes d'hommes, qui ont traversé ces vingt et un mois de guerre en passant par toutes les positions militaires que peut connaître le soldat, successivement versés dans le service armé, hospitalisés, réformés, repris dans le service auxiliaire, puis dans le service armé, réformés à nouveau après quelques péripéties hospitalières. Quelle dépense inutile de capacités humaines et de

sommes stériles, alors que certaines individualités délibérément jugées comme inaptes à tout service militaire — d'autant que le choix des affectations dans les services auxiliaires n'est guère pratiqué judicieusement en tenant compte des indications médicales — pourraient dans la vie civile continuer à entretenir la vie économique du pays!

Il convient d'ajouter que ces hommes, repris grâce à la loi Dalbiez, ne quittent pas, pour la plupart, leurs dépôts; et là, la vie de caserne, dont les inconvénients ordinaires sont multipliés par l'encombrement qui sévit actuellement dans beaucoup de casernements, est aussi propice à la contagion, à la diffusion de la maladie, que l'est peu la vie des tranchées. La même promiscuité dangereuse règne dans les bureaux, dans les magasins, dans les ateliers, où sont employés la plupart de ces auxiliaires, repris malgré des lésions tuberculeuses, lesquelles ont pu, de légères au moment de la récupération, évoluer et devenir par la suite contagieuses.

Nous sommes convaincu que là gît le principal, sinon le seul, processus de dissémination de la tuberculose dans l'armée, à l'heure présente.

Néanmoins, nous pensons, en raison des lois aujourd'hui connues qui régissent la tuberculisation de l'homme, que l'infection primitive a été beaucoup moins fréquente dans les rangs de nos soldats que la réactivation de lésions anciennes, latentes. Pour employer les expressions si justes de M. le professeur Landouzy, il y a eu infiniment moins de « *tuberculoses d'inoculation* que de *tuberculoses d'éclosion* ». Toutefois, les deux catégories de faits sont solidaires ; car, comme le dit notre maître, « combien de cas d'*inoculation* ne se seraient pas produits à l'armée, si ne s'y étaient pas faites tant d'*éclosions* tuberculeuses chez d'anciens réformés! » Il n'en est pas moins vrai que le nombre des tuberculoses par inoculation a certainement été beaucoup plus faible que celui des tuberculoses d'éclosion. Elles se sont souvent manifestées chez les jeunes sujets par des granulies, et les cas de cette affection n'ont pas été rares dans les formations de l'avant. Mais ce que, à l'avant comme à l'arrière, l'on voit le plus communément, ce sont des réveils de lésions anciennes, soit que celles-ci soient jusqu'alors demeurées complètement silencieuses et ignorées, soit qu'elles

aient donné lieu dans le passé à des accidents, légers ou plus bruyants, qui ont été négligés ou inaperçus au moment de l'incorporation. Et ces réveils ont été l'occasion, souvent, d'aggravations plus ou moins profondes du mal.

En vérité, l'armée a fait apparaître d'une manière plus saisissante le fléau social *en le revêtant d'un uniforme*; diffusée, éparpillée dans les collectivités si diverses, si mouvantes, si étrangères les unes aux autres, de la société civile, la tuberculose a été, en quelque sorte, rassemblée, conglomérée et repérée, grâce à son entrée dans l'armée. Du fait des événements militaires, elle a pu être parfois créée, elle a été souvent aggravée, mais elle a surtout été révélée de manière plus manifeste, comme l'image photographique sur la plaque de verre qui la contient et ne la dévoile qu'à l'aide du réactif. *La vie militaire a été, en l'occasion, le réactif bien plus souvent que l'agent de l'infection tuberculeuse.*

* * *

Ces quelques données, brièvement résumées, et si éloquemment exposées déjà par le Professeur Landouzy, étaient nécessaires pour donner l'idée de l'énormité des besoins devant lesquels les institutions hospitalières vont se trouver. Nombre de ces tuberculeux sortiront en effet de l'armée, aggravés dans leur état, privés de leurs moyens d'existence antérieurs, clients naturels de l'hôpital, alors qu'auparavant ils avaient pu s'en passer.

Or, nous n'étonnerons personne en affirmant qu'avant la guerre, les ressources hospitalières de l'Assistance publique de Paris étaient déjà, en matière de tuberculose, notoirement insuffisantes. Il était donc urgent de pourvoir à des nécessités nouvelles, et c'est ce qu'a généreusement compris, à la suite de la pressante intervention de MM. Dausset et Henri Rousselle, le Conseil municipal. Cependant, dès l'apparition du projet, une certaine émotion s'empara de quelques milieux médicaux; des protestations se sont même officiellement fait entendre. Il ne paraît donc pas superflu d'examiner les critiques qui ont été élevées contre le programme, aujourd'hui décidé et en voie de réalisation, de la Ville.

On lui a principalement objecté qu'en construisant des baraquements dans les espaces libres des hôpitaux, on allait à l'encontre du vœu si souvent proclamé d'étendre ces espaces, et on augmentait l'encombrement déjà si grand de nos établissements. A première vue cette objection est de grande valeur. Encore ferons-nous remarquer que jusqu'ici l'on ne s'y est guère arrêté lorsqu'il s'est agi d'édifier des maternités ou des pavillons opératoires. Mais surtout il convient de montrer ce qui arriverait si l'on n'aménageait pas de nouveaux services pour les tuberculeux. Cela ne supprimerait certes pas ces malheureux; et, étant donné les habitudes de nos hôpitaux, on les y recevrait tout de même, surchargeant de brancards les salles communes, accumulant avec un cubage d'air insuffisant des malades de toutes catégories et des phtisiques; ce mode d'hospitalisation qui se produirait inéluctablement, bien que digne d'un autre âge, réaliserait de la plus déplorable façon l'encombrement des salles pour éviter l'encombrement du terrain disponible, infiniment moins pernicieux.

En prévoyant pour les tuberculeux l'accroissement du nombre de lits et leur isolement dans des pavillons spéciaux, on évite le surpeuplement des salles, on favorise le traitement de ces malades, et on défend les autres contre la contagion.

D'ailleurs, le programme en voie d'exécution a tenu compte de cette objection dans la mesure du possible ; il a écarté les établissements où les espaces libres étaient déjà trop exigus; dans les autres, il a proportionné le nombre des lits à l'étendue de ces espaces, ménageant les jardins, les arbres, s'efforçant, en choisissant avec soin l'emplacement des baraquements, que la restriction des cours ne nuisît pas à l'aération des bâtiments. En outre, nous le savons, le plus grand nombre des baraquements est réservé aux hôpitaux suburbains, où les espaces libres sont bien plus considérables.

Quant à transporter hors la ville la totalité des lits nouveaux destinés aux tuberculeux, et en faire un ou plusieurs hôpitaux en baraquements, il n'y fallait pas songer, car ce *modus faciendi* était presque irréalisable en raison du surcroît de dépenses entraîné par la nécessité de créer des services généraux, et des difficultés liées aux questions du personnel, en particulier du personnel médical, déjà surchargé et raréfié

du fait de la guerre. L'édification d'hôpitaux nouveaux eût soulevé des problèmes extrêmement complexes, qui auraient sans doute retardé indéfiniment les réalisations, tandis que l'utilisation des hôpitaux existants écartait toutes les difficultés et permettait de parer immédiatement à une situation redoutable et pressante.

Une autre objection, formulée par les adversaires du projet, proclame que le traitement des tuberculeux en ville est une hérésie scientifique. Présentée ainsi, cette assertion est vraie. Mais je ne sache pas qu'en proposant des baraquements les auteurs du projet ni ceux qui l'ont adopté aient jamais pensé innover un instrument de cure. Il s'agit d'ouvrir un asile à des centaines de tuberculeux qui risquent d'en être privés ou de venir s'entasser dans les services anciens; au point de vue du traitement, ils seront certes mieux soignés dans des pavillons spéciaux que dans des salles communes, où nécessairement l'attention est plus impérieusement sollicitée par des malades aigus ou plus changeants. Mais il s'agit surtout de préserver les non-tuberculeux de nos hôpitaux, et de ne plus laisser les tuberculeux dans leurs gîtes misérables, dans les taudis, dans les hôtels meublés, où ils sèment le germe de la maladie. C'est essentiellement un moyen de prophylaxie sociale et hospitalière que représente le programme du Conseil municipal : en dotant l'Administration de lits nouveaux, spécialisés et isolés, il assure l'assistance des tuberculeux dans des conditions meilleures et défend la ville contre la diffusion de la maladie.

D'ailleurs, répétons une fois de plus, que le plus grand nombre des baraquements sera à la campagne et qu'il y aura avantage à réserver ceux-ci, en les outillant à cet effet, au traitement des tuberculeux curables, gardant les services urbains pour le triage des malades et l'hospitalisation des phtisiques gravement atteints.

A notre sens, on ne saurait trop insister au contraire sur les mérites de cette organisation : elle apporte un agrandissement indirect de nos hôpitaux ou, pour mieux dire, un *accroissement de nos ressources hospitalières*, grâce à un sacrifice pécuniaire magnifique de la Ville de Paris, qui, comprenant la gravité du péril, a généreusement entrepris la lutte; par l'utilisation des services généraux des hôpitaux existants, ce programme offre

des facilités de *réalisation rapide et économique*; par l'emploi de baraques, il conserve un *caractère provisoire*, réservant l'avenir et ne contrecarrant pas le projet de l'hospice de Flins, vaste construction suburbaine prévue pour les tuberculeux incurables, et arrêtée par la guerre.

Enfin, et surtout, c'est la première fois qu'un large plan d'hospitalisation est institué pour les tuberculeux, fondé sur l'isolement. A ce titre seul, il nous semble que le devoir des médecins et des hygiénistes est de le soutenir; les Pouvoirs publics et l'Administration entrent ici dans nos vues, et ne comprendraient pas que, pour des raisons d'ordre secondaire, nous ne secondions pas moralement leurs efforts, et que nous ne nous associions pas à leur claire vision de l'importance du problème de la tuberculose pour le salut de notre pays.

C'est dans cet esprit que je propose à la Société de Médecine publique d'émettre un vote qui approuve le projet du Conseil municipal de Paris, et le propose en exemple aux grandes villes de France.

Discussion.

M. Granjux. — Dans cette intéressante communication, M. le Dr Léon Bernard a mis en lumière deux points qui méritent d'arrêter l'attention. Le premier, c'est le nombre considérable des réformés n° 2 pour tuberculose pulmonaire. Le second, c'est l'indication des conditions dans lesquelles se montrent ces tuberculoses. Les unes ont été constatées dès la mobilisation ou à la suite du recupérage effectué en exécution de la loi Dalbiez, ce sont donc des tuberculoses déjà existantes et méconnues à l'incorporation; les autres n'ont apparu qu'après un temps de service plus ou moins long, qu'après des fatigues de toute nature plus ou moins prolongées. La vie militaire a donc joué un rôle plus ou moins considérable dans l'apparition des tuberculoses de cette dernière catégorie et, dans ces conditions, la réforme n° 2 est une injustice.

En vertu de ce principe primordial de droit d'après lequel celui qui cause un préjudice en est responsable, l'Armée doit secourir le soldat devenu un malade du fait du service.

J'ai déjà exposé cette conception à la Société de Médecine militaire et proposé de diviser les tuberculoses du soldat en : *Tuberculoses civiles, militarisées,* et *militaires.*

Les premières seraient celles constatées à l'incorporation ou dans

les mois qui suivent. Apportées dans l'Armée, celle-ci n'en saurait supporter la responsabilité. Les tuberculoses militaires seraient celles qui se développent chez les militaires de carrière, après de longues années de bon service, ayant montré l'excellente santé des sujets. Elle seraient justiciables de la retraite pour maladie contractée dans le service.

Les tuberculoses militarisées seraient celles qui apparaissent au bout d'un certain temps de séjour sous les drapeaux pendant lequel les intéressés se sont montrés bien portants et ont été soumis à des fatigues réelles et prolongées. Il se peut que ces tuberculeux eussent en eux le germe de la maladie, mais il était silencieux, ignoré, et serait très probablement demeuré tel sans le surmenage auquel ils ont été soumis. Dans ces conditions, l'armée ne saurait se désintéresser de ces malades; elle leur doit son aide, son assistance. Le moins qu'elle puisse faire c'est de les réformer n° 1, avec gratification renouvelable.

Aussi, comme la mesure exposée par le Dr Léon Bernard atténue dans une certaine mesure ce que la réforme n° 2 a d'injuste pour un grand nombre de tuberculeux militaires, je la voterai des deux mains.

M. Gaston Trélat. — Quand un geste trahit, il y a un instant, ma pensée de prendre la parole, j'étais surtout hanté par le besoin d'applaudir l'auteur, après la mise au point si claire, que nous venons d'entendre, de la discussion sur l'*Installation, dans les Hôpitaux de l'Assistance publique, de pavillons destinés à l'hospitalisation de soldats tuberculeux réformés n° 2*. Initiative dont nous sommes redevables au Conseil municipal et à la Préfecture de la Seine.

Après avoir lu le débat, que la proposition des conseillers municipaux, MM. Louis Dausset et Henri Rousselle, souleva dans le sein de l'Hôtel de Ville, je ne cacherai point à notre honorable collègue que, pour ma part, j'étais un peu effrayé de la voie dans laquelle on ne craignait point de s'engager. Elle devait avoir pour conséquence la construction de nouveaux baraquements. Lesquels étaient de nature à raréfier la liberté atmosphérique des hôpitaux et, finalement, à réduire encore la superficie déjà si minime, qui demeure réservée à chaque habitant dans notre capitale. C'est le fait d'un surpeuplement par trop intense eu égard à la population que devrait autoriser la superficie comprise à l'intérieur des fortifications.

Comme le donnait à entendre le Dr Léon Bernard, en présence de la période que les événements font traverser, les salles communes des malades dans les hôpitaux courraient le danger d'être

encombrées de tuberculeux et de réduire, par le nombre de brancards intercalés, la surface reconnue nécessaire à chaque lit. En outre, il en résulterait une confusion des services qu'une bonne administration médicale ne saurait trop singulariser. Aucun doute qu'il vaille mieux courir les risques d'encombrement pour les espaces à ciel libre demeurés inoccupés; pourvu, toutefois, que les constructions projetées conservent un caractère essentiellement provisoire. Il y a lieu d'insister tout particulièrement, pour que l'auteur en imprime la volonté dans ses conclusions, sur la période transitoire desdites installations à aménager dans les hôpitaux de l'enceinte parisienne. Il n'en est pas moins évident que, vu les circonstances du moment, nous nous trouvions en présence d'une amélioration momentanée qu'on ne songerait à entraver.

Et, puisque l'on parle d'un vœu à émettre, la Société de Médecine publique ne saurait refuser son assentiment à la solution élaborée par l'honorable Assemblée de l'Hôtel de Ville. Je demanderai seulement que l'avis, émis dans cette enceinte, spécifie clairement la durée éphémère desdites installations, afin que leur permanence n'expose point à réduire, ultérieurement, la superficie profitable à la salubrité de l'agglomération parisienne. Les traditions de l'ancienne Société de Médecine publique, de même que des antécédents personnels s'opposeraient également à ce que nous osions implanter dans Paris aucune cause de raréfaction atmosphérique. Pour cette importante capitale, l'atmosphère effective de chaque habitant est déjà beaucoup trop réduite pour ne pas redouter une aggravation du mal.

Voilà quelques années de cela, je me souviens, en effet, d'avoir étudié la question et de m'être rendu compte que cette superficie parisienne, à l'intérieur des fortifications, était évaluable à moins de 25 mètres carrés par individu. A tel degré que l'agglomération superficielle remplit pleinement les conditions de foyers ménagés à l'expansion de la tuberculose. Ce à quoi se rattacherait indirectement la communication du Dr Bernard; et contre quoi, par une répercussion bien naturelle, son langage tiendrait les esprits en éveil.

En conséquence, l'assentiment de la Société aux installations susdites sera subordonné à la condition exclusive que cette transformation sera temporaire.

M. Bezault. — La question exposée par notre honorable collègue est des plus intéressantes, il ne peut y avoir la moindre discussion en ce qui concerne le but, nos soldats tuberculeux méritent tous les égards; — mais il me permettra de ne pas être tout à fait de son avis, au sujet des moyens conseillés pour l'atteindre.

Pour justifier cette opinion, je ne puis mieux faire que de vous donner connaissance de la note que j'ai eu l'occasion de lire à la Commission d'Hygiène du VIIIe arrondissement, dans sa dernière séance :

« Dans une intention louable et des plus touchante, un projet pour l'édification de baraquements pour militaires tuberculeux vient d'être adopté par le Conseil municipal.

« Les arguments invoqués en faveur de ce projet sont tous très respectables, mais ils découlent plus du sentiment que de la science et par suite ne concordent pas toujours avec l'intérêt des malades et celui de la population parisienne.

« En effet, ces baraquements doivent être installés dans les cours et jardins des hôpitaux de Paris, et bien que le Conseil de surveillance de l'Assistance publique ait renoncé aux espaces libres dans plusieurs hôpitaux de Paris, il accepte l'installation dans un certain nombre d'entre eux, c'est à mon avis une grave erreur.

« Que l'espace libre dans l'hôpital soit plus ou moins grand, c'est toujours l'air confiné d'une grande ville comme Paris, avec une atmosphère chargée souvent de nuages de poussière. Cela est tellement vrai que tous les hygiénistes sont depuis longtemps d'accord pour réclamer l'éloignement des hôpitaux du centre de Paris.

« Les poumons des pauvres tuberculeux sont avides d'air pur, d'oxygène, c'est le premier et de beaucoup le meilleur des remèdes, ils ne le trouveront pas à l'intérieur de Paris — ni à Saint-Antoine ni à Lariboisière, ni à Laënnec, ni à Broussais, et avec peine dans les autres hôpitaux de Paris.

« L'auteur de la proposition déclare qu'il faut recueillir dignement nos blessés de la tuberculose et faire leur éducation hygiénique, cela ne peut faire l'ombre d'un doute ; — mais après avoir déclaré justement qu'il faut protéger la population parisienne contre la propagation de la tuberculose, il ne devrait plus conseiller l'établissement de baraquements dans les hôpitaux de Paris. Il y a là une anomalie dont les conséquences seront aussi funestes aux malades qu'à la population.

« Pour soutenir cette solution l'auteur déclare notamment « *qu'il* « *ne faut pas heurter les sentiments d'affection et de respect que la population professe pour ses malades* », c'est juste au point de vue du sentiment, mais c'est antiscientifique, et en tout cas, on peut respecter ces sentiments en obligeant la population à se rendre à la périphérie de Paris au lieu d'aller dans les hôpitaux de l'intérieur.

« Le rapporteur dit encore « *nous devons à ces malades le réconfort*

« moral », c'est aussi très juste, car le moral influe sur la marche de la maladie ; mais, pensez-vous donner ce réconfort entre les murs de salles d'hôpitaux aux fenêtres desquels se trouvent souvent des malades à mine souffreteuse — avec des senteurs pharmaceutiques — des jours de visites réglementés, etc., etc.? Que deviendra la cure d'air dans de telles conditions? Est-ce que la meilleure façon de soigner le moral des tuberculeux n'est pas de les placer dans des conditions telles qu'ils arrivent à oublier qu'ils sont malades?

« Dans des baraquements organisés comme des maisons de famille aux environs de Paris, et même sur la zone des fortifications, le réconfort moral serait autrement meilleur.

« Un argument est encore invoqué, celui de l'économie : est-ce que, lorsqu'il s'agit de la vie de nos soldats comme de celle de la population, le bon marché comme en beaucoup d'autres choses ne devient pas très cher? le capital humain ne se chiffre pas sur les comptes de dépenses de l'Assistance publique, mais il n'en représente pas moins une très grosse somme. Au surplus, il ne serait pas difficile de démontrer que l'économie, si elle existe, en ce qui concerne les services de ces hôpitaux serait bien minime; les espaces libres envisagés ne sont pas tous à proximité des services généraux.

« Pour l'un de ces hôpitaux, le directeur de l'Assistance publique invoque encore les ressources exceptionnelles qu'offre là le corps médical, mais il nous semble que ce serait faire injure à ces mêmes médecins, de ne pas les croire capables de faire un kilomètre de plus pour aller aux fortifications de Paris. Et puis, les tuberculeux n'ont-il pas besoin plutôt d'hygiène, de repos, d'air pur, de bonne alimentation que de soins médicaux, sans vouloir nier l'importance de ceux-ci bien entendu.

« Pour ces baraquements dans les hôpitaux on est obligé de s'en tenir naturellement aux espaces libres, entre les bâtiments existants; les questions d'orientation et de ventilation, de grande importance pour les tuberculeux, passent au second plan. On dit bien qu'il s'agit de baraquements provisoires, de constructions économiques ; pourquoi, dans ce cas, employer le ciment armé pour une partie de ces baraquements?

« Au surplus il nous semble que c'est une singulière façon de protéger la population contre la contagion de la tuberculose que de rassembler au milieu d'elle un grand nombre de tuberculeux.

« Tous les inconvénients que je viens de signaler sont tellement légitimes que M. Ambroise Rendu avait proposé au Conseil municipal le vote du vœu suivant : « Que l'Administration étudie, avec le con-« cours de l'État, les moyens d'hospitaliser les soldats tuberculeux

« dans une des maisons hospitalières des environs de Paris, en « dehors des quartiers populeux. »

« Le rapporteur considère qu'en plaçant 1.226 lits à la périphérie de Paris, sur un total de 2.258 lits, la Commission a donné une importante satisfaction à ce vœu et a tenu compte *dans une large mesure des observations formulées par la Société médicale des Hôpitaux.*

« Ce n'est pas notre avis, et nous persistons à croire que l'installation de tuberculeux au milieu des hôpitaux parisiens aura des conséquences néfastes.

« Enfin, si la Ville de Paris mérite tous les éloges, pour la décision prise, entraînant pour elle une forte dépense, il n'en est pas moins vrai qu'on est en droit de regretter certaines solutions adoptées, et c'est pourquoi je demande à la Société de Médecine publique de protester contre l'installation de baraquements pour tuberculeux dans les espaces libres des hôpitaux de Paris, et de réclamer à l'Administration préfectorale, d'accord avec l'État, l'hospitalisation des soldats tuberculeux dans des bâtiments placés de préférence à la campagne ou aux environs de Paris, dans des endroits convenablement choisis. »

M. Léon Bernard. — Je ne répondrai qu'un mot à M. Granjux au sujet de la qualification des réformes à attribuer aux tuberculeux, car c'est là une ample question que je n'ai voulu qu'effleurer ici en passant.

M. Trélat peut être assuré du caractère provisoire de l'organisation nouvelle. Tout le monde s'accorde sur ce point. Elle vise un afflux massif de malades comparable à l'apparition brusque d'une épidémie, encore que les raisons en soient bien différentes. La construction de baraques se justifie ici par des motifs analogues à ceux qui la légitiment en cas d'épidémies. Mais il reste bien entendu que cette organisation ne peut être considérée comme un plan définitif d'assistance aux tuberculeux. Ce plan existe et a reçu avant la guerre un début de réalisation. Il sera sans nul doute repris et poursuivi après la guerre ; mais il fallait, dans l'impossibilité de l'achever actuellement, pourvoir à des besoins impérieux et immédiats.

Quant aux critiques soulevées par notre collègue M. Bezault, je crois y avoir répondu par avance, car ce sont celles qui ont été présentées par d'autres et qui ne me paraissent pas résister à l'examen.

Ce ne sont ni des motifs de sentiment ni des arguments proprement scientifiques qui valident le projet que nous discutons ; ce

sont essentiellement, je me suis efforcé de le montrer, des raisons d'ordre hygiénique et prophylactique. Encore une fois il s'agit moins de guérir des tuberculeux — tout en tâchant de leur donner les meilleurs soins possibles — que de les recueillir, de les isoler, et de préserver les collectivités où ils disséminent la maladie.

Que notre collègue me permette d'ailleurs de lui faire observer qu'il ne doit pas exister une grande différence entre l'air qui baigne les fortifications et celui qui est respiré à Debrousse ou à la Salpêtrière.

De la guerre est née, par des moyens que j'ai tenté d'analyser, une situation nouvelle, menaçante, immédiate, à laquelle il était nécessaire de répondre par des méthodes facilement exécutables, efficaces et rapides. Je pense que le programme voté par le Conseil municipal répond à ces désiderata, et mérite, en dépit des imperfections relatives inhérentes au caractère même de cette œuvre d'urgence, l'approbation de tous, la reconnaissance des malades, et l'encouragement des hommes de science.

Comme conclusion à son rapport et à la discussion, M. le Dr Léon Bernard rédige le vœu suivant, qui est adopté à l'unanimité, et sera transmis au Président du Conseil municipal :

VŒU.

« La Société de Médecine publique et de Génie sanitaire approuve la décision du Conseil municipal de Paris, inspirée par des nécessités urgentes, et prise à la suite de la proposition de MM. Louis Dausset et Henri Rousselle, d'édifier des baraquements provisoires pour les tuberculeux réformés n° 2 dans les hôpitaux, particulièrement dans les hôpitaux suburbains, de l'Assistance publique, création qui réalise dans ces établissements l'isolement de ces malades, constamment réclamé par les hygiénistes et les médecins, et émet le vœu que l'exemple donné par la Ville de Paris soit suivi par les grandes villes de France.

Etant donnée l'heure avancée, la discussion du Rapport de la Commission des habitations à bon marché et la communication de M. le Dr Chaise sont reportées à la séance de mai.

La séance est levée à 19 h. 15.

Ordre du jour de la séance mensuelle du 24 mai 1916.

(à 17 heures.)

1° Dr HENRY THIERRY. — Exposé et critique des stations de désinfection de Munich et de Vienne à la veille de la guerre.

2° Dr CHAIX, médecin-major de 2e classe de la Mission médicale française en Serbie. — Notes médicales à propos de son séjour en Serbie.

3° Discussion du rapport de la Commission des habitations à bon marché, présenté par M. MARIÉ-DAVY sur : les principes hygiéniques qui doivent présider à la construction de ces immeubles.

Le Secrétaire de séance,
S. BRUÈRE.

Le Secrétaire général adjoint,
Dr BORNE.

Le Gérant : PIERRE AUGER.

Paris. — L. MARETHEUX, imprimeur, 1, rue Cassette.

REVUE

D'HYGIÈNE

ET DE

POLICE SANITAIRE



MÉMOIRES

L'ŒUVRE SANITAIRE DU GÉNÉRAL GALLIÉNI A MADAGASCAR

par M. le Dr A. KERMORGANT,

Médecin inspecteur général des Troupes coloniales.

Lorsque le général Galliéni fut appelé au Gouvernement Général de Madagascar, son premier soin fut de parcourir l'immense domaine qu'il avait été chargé d'administrer. Dans ses tournées dans la grande île, il avait été frappé du peu de densité de la population dans de vastes régions riches et bien arrosées ; aussi songea-t-il à remédier à ce fâcheux état de choses en recourant à toutes les mesures propres à accroître la natalité ou tout au moins à diminuer la mortalité. Il pensa, avec juste raison, que le meilleur moyen d'arriver à ce but et en même temps de nous attacher ces populations, était de soulager leurs maux. Il songea dès lors à créer une école de médecine indigène et à former des sages-femmes. La tâche qu'il allait entreprendre lui était d'autant plus facile que les médecins des différentes missions avaient donné le branle; il n'y avait donc plus qu'à perfectionner ce qui n'avait été qu'ébauché.

Avant notre prise de possession, l'assistance médicale n'existait guère que dans la capitale, à Tananarive. Elle était due à l'initiative privée des différentes missions religieuses qui avaient organisé des hôpitaux et des maisons de secours et qui, en échange de faibles rétributions, distribuaient des médicaments aux indigènes et leur donnaient des soins.

Ces différentes œuvres poursuivaient, surtout, paraît-il, un but de propagande politique et religieuse. Les missionnaires de toutes confessions, ne songeant qu'à accroître leur influence sur les indigènes, avaient complètement négligé le côté humanitaire et économique de l'assistance médicale.

Dès l'année 1863, la *London Missionary Society* fonda à Tananarive un hôpital dans lequel elle formait des praticiens indigènes recrutés parmi ses adeptes. Vers 1865, les Norvégiens créèrent également un hôpital à Andohalo dans lequel on préparait aussi des élèves. En 1885, Anglais et Norvégiens fusionnèrent en une Académie médicale et instituèrent une sorte d'École officielle de médecine qui délivrait des diplômes de médecin dont la validité était reconnue par le Gouvernement malgache. Enfin, le Gouvernement lui-même fonda un hôpital où il forma ses médecins. Ces divers établissements ne constituaient à vrai dire qu'un embryon d'assistance médicale; aussi, dès son arrivée, le général Galliéni n'eut qu'une seule préoccupation, l'organiser sur de nouvelles bases.

En 1896, il fonda une École de médecine indigène; les débuts furent des plus pénibles, les premiers élèves admis, provenant pour la plupart des anciens hôpitaux anglais et norvégiens, comptaient parmi eux beaucoup de non-valeurs; bien peu comprenant le français, force fut de recourir à des interprètes pour leur expliquer les cours pendant les quatre premières années. Ils n'avaient jamais disséqué, cette pratique choquant les idées des Malgaches sur le culte des morts; de plus, ces élèves se prêtaient difficilement au service des salles; drapés dans leurs lambas, ils regardaient de loin les malades et montraient beaucoup de répugnance à les panser, considérant que c'était plutôt une besogne bonne pour des esclaves. Ces préjugés ont fini par disparaître peu à peu, grâce au savoir-faire des médecins attachés à l'établissement.

Actuellement, tous les élèves préparés par les missions ou

par les écoles normales officielles et privées comprennent le français.

La durée des études médicales est de cinq ans; les étudiants subissent à la fin de chaque année des examens probatoires. En cas d'insuffisance, il leur est permis de redoubler, mais à la suite de deux échecs au même examen, leur exclusion est prononcée. Un diplôme de docteur en médecine au titre de Madagascar est délivré après la cinquième année aux étudiants qui ont obtenu les coefficients prévus. Le programme est, à peu de chose près, celui de l'ancien officiat de santé. A la suite des examens passés en 1900, quatre élèves, jugés assez préparés pour pouvoir aspirer au diplôme de docteur en médecine de la métropole, ont été dirigés sur Montpellier. Cet essai, n'ayant pas donné les résultats attendus, n'a pas été renouvelé. Les étudiants font un stage obligatoire dans un hôpital indigène annexé à l'École de médecine.

Des élèves sages-femmes sont également attachées à cet hôpital et à une maternité fondée par le Dr Villette. Recrutées par la voie du concours, les épreuves furent au début des plus rudimentaires. Un service de consultations gratuites, une distribution de médicaments, un service de vaccinations sont annexés à l'hôpital.

Pour accroître la natalité, le général Galliéni reprit et compléta des dispositions déjà prises par le Gouvernement malgache. Elles ont consisté en mesures légales, fiscales, politiques et médicales.

Les mesures légales ont compris la régularisation des mariages et une réglementation sévère des répudiations.

Les mesures fiscales ont consisté en exemptions d'impôts pour les pères de cinq enfants, en une dispense du service militaire pour tous les pères de familles et en un impôt sur les célibataires ne pourvoyant pas à la subsistance d'un enfant.

L'institution d'une fête annuelle pour les enfants et la délivrance de dons aux mères de familles les plus nombreuses ont constitué les mesures politiques. Enfin, les mesures médicales se sont traduites par la création d'hôpitaux, de dispensaires et d'orphelinats dans toutes les provinces.

L'exécution de ces dernières mesures exigeait un personnel

médical nombreux ; or, les médecins indigènes formés à Tananarive se souciaient peu de quitter la capitale pour aller servir dans des hôpitaux éloignés. Il fallut alors créer un corps de médecins indigènes de colonisation qui se recrute au concours parmi les élèves diplômés de l'École de médecine. Ces médecins fonctionnaires s'engagent à servir pendant cinq années et ont une hiérarchie comprenant quatre classes dont la solde va de 1.500 à 2.500 francs. Pour les attirer et leur faire une situation enviable, ils ont été assimilés aux sous-gouverneurs, dont ils portent la tenue et les broderies sur fond de velours grenat. Leur mission consiste à assurer le service des hôpitaux indigènes, les consultations, les visites aux indigents. Ils font, de plus, des tournées de vaccination et sont chargés de répandre le plus possible des notions d'hygiène et de salubrité totalement ignorées des Malgaches.

Il nous faut encore citer comme établissements d'assistance médicale un parc vaccinogène établi à Diégo-Suarez et supprimé dans la suite, un Institut Pasteur fondé en 1899 à Tananarive, chargé de produire du vaccin jennérien et outillé pour traiter la rage par la méthode d'inoculation des virus atténués. Un laboratoire pour la préparation des ferments et diastases utilisés par diverses industries, telles que distilleries, brasseries, etc., est annexé à l'Institut.

Viennent ensuite les léproseries qu'il a fallu créer pour arrêter l'extension de la lèpre. Il en existait bien quelques-unes avant l'occupation française, mais elles ne méritaient guère ce nom. C'étaient plutôt des lieux de refuge pour les malheureux lépreux qui pouvaient en sortir à leur gré et en profitaient pour aller mendier sur les routes ou aux abords des marchés, semant partout le contage.

Le régime des léproseries officielles est l'internement absolu ; des pavillons spéciaux sont réservés aux hommes, aux femmes et aux enfants. Les familles lépreuses ne sont pas séparées ; logées dans des cases, elles continuent à vivre en commun. Au début, les enfants ne présentant pas de lésions lépreuses n'étaient enlevés à leurs parents qu'à l'âge de dix-huit mois et placés alors dans un orphelinat annexé à l'établissement. Ce n'est que plus tard que l'on se décida à les y admettre dès leur naissance et à les élever au biberon. Les lépreux, dont les lésions

leur permettent de travailler, ont à leur disposition des champs, des rizières qu'ils peuvent mettre en culture et améliorer ainsi leur régime.

Les maladies vénériennes, nombreuses par suite de la grande liberté des mœurs chez les populations du plateau central, constituaient un gros danger pour les Européens et aussi pour l'avenir de la race malgache, à cause du grand nombre d'avortements dus à la syphilis. Pour y remédier, le général Galliéni créa un service des mœurs, un dispensaire et un hôpital spécial, abandonné dans la suite.

A côté des œuvres signalées plus haut, il nous faut mentionner une Société fondée dans le but d'assurer des secours de toute nature aux enfants métis, puis une Maternité dans laquelle on traitait plus spécialement les femmes enceintes, atteintes d'affections vénériennes.

Tout en développant ces premières institutions d'assistance médicale, le général Galliéni n'a rien négligé pour atteindre le but qu'il poursuivait et, tirant parti de l'instruction assez répandue parmi les populations du plateau central, il les a mises en garde contre les maladies qui les menaçaient et les décimaient, en leur indiquant les moyens de les éviter par une série d'articles publiés en langue malgache dans les journaux. Il faisait éditer en même temps de petites brochures, tirées à un grand nombre d'exemplaires, et répandues à profusion dans les villes et les campagnes par les fonctionnaires et les médecins indigènes chargés de les expliquer et de les commenter dans des kabary ou causeries faites chaque dimanche aux populations.

Les articles de journaux et les brochures étaient illustrés de gravures naïves, propres à frapper l'imagination des indigènes, et ayant trait, soit aux maladies décrites, soit aux mesures d'hygiène préconisées. Ces publications, lues avec avidité, ont eu le plus grand succès; les plus importantes étaient consacrées : à l'hygiène des femmes enceintes, aux soins à donner aux enfants (hygiène, nourriture, éducation), à la vaccine et à la variole. Conséquences de l'alcoolisme, ravages causés par la syphilis. Dangers des maladies vénériennes, précautions à prendre contre les chiques (*Pulex penetrans*) qui, importées dans la grande île par les tirailleurs sénéga-

lais, ont trouvé là un terrain très favorable à leur pullulation et constituaient un véritable fléau ajouté à tant d'autres.

Des cours d'hygiène pratique furent en outre professés à Tananarive, aux élèves de l'École normale et de l'École professionnelle. Appelés à servir plus tard dans les diverses provinces en qualité de fonctionnaires ou d'ouvriers d'art, ils contribueront, pour leur part, à implanter quelques notions d'hygiène au sein de ces populations.

Toute cette organisation d'assistance médicale, qui fait le plus grand honneur à son auteur, ne marcha pas d'abord toute seule. Pour la faire accepter, il fallut vaincre bien des résistances, changer à plusieurs reprises sa réglementation et enfin l'améliorer. Elle fonctionna d'abord dans les conditions les plus satisfaisantes dans les provinces du plateau central, puis fut étendue peu à peu aux provinces les plus éloignées.

Les Malgaches vivaient dans des conditions d'hygiène déplorables, la propreté corporelle leur était à peu près inconnue. Les maisons étaient aussi mal tenues que ceux qui les habitaient, la même pièce servait fréquemment de chambre à coucher, de cuisine, voire même d'étable.

Outre ces mauvaises conditions d'hygiène, deux coutumes malgaches, les fêtes du *Mamodika* et du *Miaudravana* avaient une grande part dans le développement des maladies contagieuses. La première consistait à pénétrer une fois par an dans les tombeaux, à retourner les cadavres, à changer les lambas ou étoffes qui les enveloppaient. Ainsi le veut la coutume malgache, parce que l'Ancêtre a dit : « *Viens me retourner tous les ans sur le lit de pierre où je sommeille, et enveloppe-moi d'un lamba neuf, moyennant quoi je te protégerai dans toutes tes entreprises.* »

Cette fête ayant été souvent suivie de l'apparition de la variole, le général interdisait, dès 1897 : 1° d'ensevelir dans des tombeaux communs les morts ayant succombé à des maladies contagieuses; 2° d'ouvrir les anciens tombeaux où reposaient des cadavres de varioleux.

La seconde fête, plus particulière au Betsiléo, consistait à laisser les corps exposés dans la maison pendant trois ou quatre jours. Les parents et les amis qui se rendaient à ces veillées mortuaires s'y livraient à des agapes arrosées de

beaucoup d'alcool et suivies de danses. Cette fête a été également supprimée ou plutôt réduite à l'abatage de bœufs, sans libations d'alcool et sans exhibition de femmes.

Une population aussi ignorante et aussi insouciante des règles de l'hygiène devait fatalement payer un lourd tribut aux maladies et à la mort. La mortalité était en effet très élevée sur les adultes et surtout sur les enfants. On estimait que, sur 1.000 décès, la moitié au moins était due à des affections évitables.

Les maladies les plus communes étaient les maladies des voies digestives et respiratoires, les fièvres éruptives, le paludisme, la lèpre, la tuberculose, les maladies vénériennes, les affections cutanées, les plaies et les ulcères de toute nature.

Ce rapide exposé donne une idée de l'œuvre immense entreprise à Madagascar par le général Galliéni, qui n'a pas failli, dans cette nouvelle possession, à la réputation d'organisateur émérite qu'il avait laissée au Soudan et au Tonkin. L'expérience acquise au cours de ses nombreux séjours aux colonies lui avait démontré que le difficile problème de la mise en valeur de nos vastes territoires d'outre-mer ne peut être résolu qu'à la condition de disposer d'une main-d'œuvre indigène, et que, sans elle, toute entreprise coloniale est frappée d'avance de stérilité; aussi n'a-t-il eu qu'une pensée : faire le possible pour la ménager et la conserver.

Après avoir pris les mesures que nous venons d'indiquer, désireux de les compléter, il adressait à l'Académie de Médecine, en 1902, un long rapport, demandant à cette assemblée des indications pour servir la bonne cause et, par là, il entendait celle de l'hygiène et de la santé publique. L'Académie donnait sa haute approbation à tout ce qui avait été fait par le Gouverneur général, appelait son attention sur l'alcoolisme et lui indiquait les moyens propres à combattre le paludisme qui faisait chaque année un grand nombre de victimes dans les populations et dans notre corps d'occupation. Elle l'engageait en même temps à compléter la série des brochures déjà publiées par un fascicule contenant les moyens pratiques de combattre la tuberculose.

Le général Galliéni s'empressa de mettre à profit les conseils qui lui avaient été adressés et, dès l'année suivante, il faisait

parvenir à l'Académie les nouvelles brochures élaborées sur l'alcoolisme, le paludisme, la tuberculose, la variole; puis, afin d'éviter le désarroi qui s'est parfois produit dans certaines colonies, lors de l'éclosion d'une épidémie, il fit rédiger des instructions relatives à la mobilisation sanitaire en cas de maladies pestilentielles se déclarant à Madagascar. Les maladies épidémiques envisagées étaient : la peste, le choléra, la fièvre jaune.

Ces instructions, tout en précisant les mesures à prendre dès le début d'une épidémie, indiquaient également les dispositions à adopter pour l'éviter et pour s'opposer à son extension, tant par les voies terrestres que maritimes.

Une pharmacie centrale de l'assistance médicale fut créée afin de pouvoir exercer une surveillance plus étroite sur la délivrance des médicaments et de réaliser de sérieuses économies.

Le nombre des formations sanitaires (hôpitaux, postes médicaux, léproseries, infirmeries, orphelinats) alla sans cesse en augmentant, tant sur le plateau central que dans les provinces côtières.

Le général Galliéni avait aussi songé à créer des asiles pour les vieillards, les incurables et les aliénés, mais la création d'établissements de ce genre ne s'imposait pas immédiatement, le sentiment de l'hospitalité étant poussé très loin chez les Malgaches.

Les résultats obtenus par l'assistance médicale ont été remarquables; nous noterons d'abord la disparition à peu près complète de la variole, puis la diminution considérable des plaies produites par les chiques, la diminution des cas de paludisme grâce aux distributions gratuites de quinine et enfin une diminution de la morbidité et de la mortalité.

Parmi les mesures prises en vue d'accroître la natalité, nous citerons le traitement des femmes syphilitiques qui a permis à un grand nombre d'entre elles d'accoucher à terme. D'autre part, les femmes enceintes, bien que se rendant très volontiers aux consultations, éprouvaient une grande répugnance à entrer dans les hôpitaux pour y faire leurs couches et même à recourir aux praticiens indigènes; aussi continuaient-elles à s'adresser à des matrones ignorantes et malpropres. Il en

résultait, en dehors des centres, un grand nombre de décès parmi les parturientes et un chiffre élevé de mort-nés. La création d'un corps de sages-femmes de colonisation y remédia et eut pour conséquence la formation de postes de sages-femmes et de maternités. Le succès de cette création a dépassé toutes les prévisions; certains hôpitaux dans lesquels aucune femme n'était entrée pour accoucher, ont dû mettre immédiatement un plus grand nombre de lits à la disposition de cette catégorie d'hospitalisées.

La température relativement basse qui règne sur le plateau central, à partir du mois d'avril, présentait de sérieux inconvénients pour les accouchées et pour les nouveau-nés dont les salles n'étaient pas chauffées. Le manque de chauffage contribuant, pour une certaine part, à éloigner les femmes des hôpitaux, les mesures nécessaires furent prises pour l'installer dans les maternités qui furent également munies de berceaux et de vêtements chauds, afin de remédier à la mauvaise habitude des femmes malgaches de garder dans leur lit, près d'elles, nuit et jour, leurs nourrissons complètement nus.

L'incessante activité du général Galliéni ne s'est pas bornée à multiplier le nombre des formations sanitaires destinées à secourir les indigènes; poursuivant avec une ténacité inlassable l'œuvre colossale qu'il avait entreprise, il n'a rien négligé pour la mener à bien. Comme on a pu le voir par ce qui précède, les plus petits détails ne lui ont pas échappé et il a toujours été en quête d'améliorations à apporter à son œuvre; aussi a-t-il été un véritable bienfaiteur pour les Malgaches.

Il faut reconnaître au général Galliéni le grand mérite d'avoir su tirer parti des moyens qu'il avait à sa disposition et d'avoir compris le grand rôle que sont appelés à jouer les médecins, non seulement dans la colonisation, mais encore dans la pacification des pays neufs.

La nature des services que les médecins rendent chaque jour aux populations indigènes en pansant leurs plaies, en soulageant leurs maux, en leur rendant parfois la vue à la suite d'opérations heureuses, font qu'ils arrivent à exercer sur elles un ascendant qui leur permet de les pénétrer. Dans le sud de Madagascar, me disait le général Liautey, un des meilleurs lieutenants du général Galliéni, les médecins ont puissam-

ment aidé à la pénétration en pratiquant des opérations qui ont fort étonné les indigènes et les ont comblés d'enthousiasme, aussi écrivait-il à son chef : « Envoyez-moi des médecins, je vous renverrai des compagnies. »

Les Malgaches sont d'ailleurs unanimes à rendre hommage à la sollicitude dont ils ont été l'objet et pour donner un témoignage éclatant de leur reconnaissance au général Galliéni, ils lui avaient donné le nom flatteur de *Ray Amandreny*, ce qui veut dire : *à la fois père et mère.*

De son côté, l'Académie de Médecine, pour reconnaître les éminents services rendus à l'hygiène, lui a décerné une médaille d'or, la plus haute récompense dont elle pouvait disposer.

Avant que la tombe ne se ferme sur le général Galliéni, nous avons voulu retracer en quelques pages les merveilleux résultats obtenus par ce vaillant soldat qui, déposant les armes, a achevé la conquête de Madagascar par des moyens pacifiques qui lui font le plus grand honneur et qui trouveront dans la suite, du moins espérons-le, des imitateurs.

LA SYPHILIS, AVANT LA GUERRE

MÉCONNAISSANCE DE SON EXTRÊME FRÉQUENCE [1]

par M. le professeur L. LANDOUZY.

L'Académie obéit aux meilleures de ses traditions en mettant à son ordre du jour — sur l'opportune proposition de notre confrère le Médecin inspecteur général Vaillard — la grave question des maladies vénériennes, particulièrement de la syphilis, qui, dans toutes les régions de l'intérieur, comme dans la zone des armées, ont pris depuis la guerre un développement effrayant. La sauvegarde de la santé publique, la prophylaxie de pareille pandémie ne sont-elles pas au premier

1. Communication à l'Académie de médecine, le 18 avril 1916.

rang des préoccupations et des devoirs de notre Compagnie? Ne nous appartient-il pas d'éclairer l'opinion publique sur l'acuité du mal vénérien; d'actionner tous les pouvoirs par nos avertissements et nos conseils; l'Académie ne participe-t-elle pas à la Défense nationale en protégeant les individus, les familles, les générations futures, la vitalité de la race française et sa natalité?

Le débordement des maladies vénériennes, notamment de la syphilis, qui déferle depuis des mois sur le pays, pénétrant partout, avec une rapidité et une intensité inouïes, n'est, à vrai dire, que chose crainte et prévue.

Pareil débordement (à l'occasion des conditions épidémiologiques inhérentes à toutes les guerres) n'est-il pas le résultat, dans le temps et l'espace, de la concentration inouïe des contagiosités vénériennes? C'est que jamais — pour parler seulement de la métropole — pareil rassemblement d'armées n'avait, durant vingt mois, couvert pareil front étendu de la mer du Nord à Belfort; c'est que jamais, ni dans la forme, ni dans la durée, pareilles hostilités n'avaient été engagées, mélangeant la population militaire aux populations civiles, autochtone ou réfugiée. Jamais, avec égale continuité, pareille pénétration ne s'était faite, de la zone des armées dans toutes nos provinces, par l'appel des recrues, par le jeu des convalescences, des congés, des permissions. Aussi, une exacte notion des choses permet-elle de considérer l'expansion actuelle de la syphilis comme n'étant point (telle aussi la tuberculose, telles aussi les fièvres typhoïdes) une maladie d'armée; mais, à l'occasion de la guerre, une crise aiguë, s'étalant terrible, en pleines endémicités.

Le cri d'alarme, pour être, des quatre coins de l'horizon, poussé aujourd'hui, haut et fort, n'est que l'écho d'avertissements donnés par certains d'entre nous, qui depuis des décades, professent que la syphilis tient une place énorme et croissante dans notre morbidité et dans notre mortalité [1], enta-

1. L. Landouzy. — Fréquence de la syphilis : Leçons-cliniques de la Charité, 1881-1886; de l'hôpital Laënnec, *passim* in *Exposé des travaux scientifiques*, 1910.

L. Landouzy. — Contagiosité syphilitique au cours de la période tertiaire; *Congrès international de Dermatologie et de Syphiligraphie* Paris, 10 août 1889, p. 713.

chant de toutes manières nos forces nationales, ainsi que font la tuberculose et l'alcoolisme.

Pourtant, le grand public, comme beaucoup trop de médecins ignorent l'intensité du mal. Pourtant, depuis plus de vingt ans, l'endémie sévit dans tous les milieux, n'épargnant aucun âge, aucune classe sociale, gagnant, des grands centres, bourgades et hameaux. Cela, au point, que certains de nos confrères des campagnes avertis, vont répétant que leur pratique n'est plus faite que d'affections tuberculeuses, alcooliques et syphilitiques, les trois fléaux grandissant, pendant que rétrocèdent toutes les autres maladies.

Multiples, et de valeur inégale, sont les raisons pour lesquelles, en dépit de la gravité de la situation, le péril vénérien reste insoupçonné du plus grand nombre.

Ce n'est pas le moment d'étudier, comme il le mériterait, ce point de pathologie générale. L'important, que vise ma Communication, est d'établir l'extrême fréquence de la syphilis AVANT LA GUERRE. Pareille démonstration ne fera que s'ajouter au besoin d'éducation antivénérienne générale, comme à la nécessité des mesures prophylactiques que nous voulons voir étendre, d'urgence, à tout le pays.

Disons simplement, que la méconnaissance de la fréquence de la syphilis tient, pour une part, à la compréhension insuffisante que trop de gens encore ont de son évolution. Trop de médecins ne songent assez, ni aux espacements, ni à la longueur des périodes qui, tantôt bruyamment, tantôt silencieusement, mènent l'avarié de l'accident primaire aux jours, soit proches, soit lointains, où pourra s'ouvrir la période tertiaire. Or, celle-ci, qui n'est réglée ni dans sa fatalité, ni dans son apparition, ni dans sa gravité, ni dans sa symptomatologie protéiforme, peut manquer, comme elle peut commencer, durer ou s'éteindre à des heures indéterminées. Trop de médecins encore ne prennent pas l'habitude, en toutes occasions, de rechercher la syphilis chez tant de leurs malades qui, de contagions toujours aléatoires, peuvent n'avoir rien aperçu, ne garder aucun souvenir et ne porter aucun stigmate.

La généralité des médecins ne s'accoutume pas suffisamment à l'idée de manifestations spécifiques, individuelles ou

héréditaires, menaçant de n'apparaître, typiques ou larvées, que des décades entières après la contamination.

Et pourtant, combien ils avaient raison nos pères, quand ils disaient la syphilis mettre l'avarié en un véritable état second, créant de toutes pièces une idiosyncrasie enveloppant, le syphilitique et sa descendance, dans une tunique de Nessus.

Les choses allant ainsi, et nombre de médecins étant insuffisamment avertis, on imagine que si, d'ordinaire, pour les malades, pour les praticiens et pour l'entourage, il est difficile de méconnaître, par exemple, les affections tuberculeuses, les affections diphtériques, les affections typhoïdes, et de n'en pas garder le souvenir; autant il est facile à trop de malchanceux d'ignorer l'existence et la nature d'accidents vénériens dont le peu d'intensité, comme le peu de durée ne devait guère retenir leur attention.

Sans compter encore, que (en vertu d'un manque d'éducation antivénérienne entretenant les gens dans un état d'esprit si préjudiciable aux intérêts des individus et de l'espèce), trop souvent caché au médecin de la famille, l'accident primitif est montré en quelque louche officine, ou à quelque empirique... « *guérissant, infailliblement, en quelques jours, les maladies vénériennes, comme les vices du sang* ».

Une autre raison de l'expansion du mal vénérien — celle-ci aurait dû depuis longtemps frapper les Pouvoirs publics chargés d'organiser la prophylaxie de toutes les maladies ÉVITABLES — est, qu'en matière de blennorrhagie, comme en matière de syphilis, nombre de démographes et d'éducateurs n'ont pas dépouillé certaine mentalité d'antan, consistant à regarder la syphilis comme une maladie *honteuse*, comme une maladie dont on ne parle pas, et dont on se cache. Tant d'ignorance, entretenue plutôt que combattue, fait que la syphilis s'installe, se propage et progresse.

La preuve de cette mentalité, aussi peu éducative que mauvaise conseillère, on la trouve dans maintes statistiques de morbidité et de mortalité; entre autres dans le BULLETIN HEBDOMADAIRE DE STATISTIQUE MUNICIPALE DE PARIS. Parmi les rubriques des maladies transmissibles, on y cherche en vain la gonococcie et la syphilis! Le fait, pour invraisemblable qu'il

soit, mérite, aujourd'hui plus que jamais, de retenir l'attention de l'Académie de Médecine.

Notre Compagnie ne pense-t-elle pas le moment venu de mettre à l'étude la réforme des statistiques de morbidité et de mortalité? Combien faussées, incomplètes et démodées nos statistiques, dans lesquelles manquent, entre autres, l'alcoolisme, la gonococcie et la syphilis !

Au reste, la réforme que les découvertes pastoriennes ont introduite dans la Nosographie tout entière n'appelle-t-elle pas la revision des statistiques médicales?

La Nosographie, faite hier, de vues purement symptomatologiques, ne doit-elle pas, aujourd'hui, tendre à vivre essentiellement de données *étiologiques*?

L'Académie ne croit-elle pas le moment venu de dire son mot sur l'esprit qui mène nos statistiques de morbidité et de mortalité?

Les unes et les autres ne restent-elles pas, comme au temps de Pinel, basées sur les expressions symptomatiques des maladies, et non sur la nature et la cause des maladies? C'est là ce qui explique que les angines, les gastrites, les entérites, les hépatites; les bronchites, les pleurésies; les apoplexies, les méningites, les hémiplégies, les névralgies, les paraplégies; les myocardites, les aortites; les néphrites, etc., etc., figurent, au Bulletin municipal, comme « maladies des appareils », alors qu'elles ne sont que localisations, symptômes et séquelles des maladies infectieuses ou toxiques. Et voilà, comme indûment, les « Maladies des appareils » tiennent de beaucoup la première place dans la nomenclature parisienne.

Nos statistiques sanitaires sont d'un autre âge. Non seulement, elles restent indifférentes aux suggestions de la Pathologie générale, mais elles ignorent les enseignements que la Clinique moderne tient de la Bactériologie et de la Médecine expérimentale. Ce ne sont plus, au temps présent, des vues doctrinales, incertaines et mouvantes, qui doivent arbitrer la Nosographie, mais les jugements cliniques rendus après appel fait à la Bactériologie et à la Médecine expérimentale. Ce sont ces appels qui nous ont définitivement appris à ne pas con-

fondre la Maladie avec les Affections d'organes et d'appareils : celles-ci étant effet, celle-là étant cause.

On conçoit, du reste, tout ce que la Thérapeutique générale, la Médecine préventive, l'Hygiène familiale, publique et sociale, auront à recueillir d'enseignements utilitaires dans des Bulletins sanitaires rédigés d'après les données étiologiques. La nature et les causes (déterminante et préparantes) des maladies, avant toute autre chose, doivent préoccuper les Hygiénistes, les Édiles, les Éducateurs, tous ceux avec qui, ayant charge de prophylaxie sanitaire et morale, entendent travailler à faire meilleure la santé, la vitalité et la natalité françaises.

Notre devoir à tous n'est-il pas de préparer le pays à soutenir la guerre de demain, la guerre économique aussi rude que celle d'hier, et le long de laquelle il nous faudra déployer autant de vaillance et d'énergie qu'en auront montré nos armées.

Comment prétendre gagner les mutualistes, les éducateurs, les édiles, les hygiénistes, les économistes et les Pouvoirs publics à la croisade entreprise, dans un intérêt de défense nationale, par l'initiative privée (par la Société française de Prophylaxie sanitaire et morale; par l'Administration générale de l'Assistance de Paris), contre la syphilis et la blennorrhée, toutes deux perfides aux individus, toutes deux si préjudiciables à la vitalité de l'espèce; si, chez nous, tout conspire à laisser croire que le péril vénérien est inexistant!

Pour les Pouvoirs publics chargés de défendre la santé nationale, quelle responsabilité, que d'ignorer la morbidité vénérienne, alors qu'elle représente au bas mot le quart de la Pathologie!

Jusques à quand les statistiques officielles nous réduiront-elles à chercher le bilan de notre morbidité et de notre mortalité vénériennes parmi ce qu'on appelle les « maladies des appareils ».

Combien de ces « maladies des appareils » comptées, mais non supputées, par les statisticiens, devraient, en saine nomenclature, faire retour aux rubriques « maladies vénériennes »?

Comment, dans l'espèce, le pourraient-elles, puisque les statistiques n'ont de place ni pour la syphilis, ni pour la

gonorrhée ? Et pourtant, dans combien d'affections des appareils nerveux, circulatoire, rénal, digestif, etc., la syphilis n'est-elle pas intervenue comme cause déterminante? Comment encore n'être pas frappé de cette constatation, que le chiffre de ces « maladies d'appareils » (d'après les statistiques officielles, tuant annuellement[1] près de 20.000 Parisiens), qui étaient pour nos pères séquelles de maladies infectieuses et toxiques, n'ait pas diminué, puisque le nombre et la gravité des infections et des toxémies ont heureusement fléchi? Comment n'être pas frappé de ce fait, que, si les maladies infectieuses *causales* diminuent ou disparaissent, leurs séquelles puissent demeurer?

La Clinique de nos jours, comparée à celle que nous vivions durant les deux dernières décades, ne nous indique-t-elle pas :

qu'avec la quasi-disparition de la diphtérie;

qu'avec la singulière atténuation de la fièvre rhumatismale polyarticulaire aiguë;

qu'avec la diminution d'intensité et de gravité de la fièvre éberthienne;

qu'avec la quasi-disparition des intoxications professionnelles, du saturnisme, entre autres, les « maladies des divers appareils » devraient, en bien moins grand nombre, figurer dans les statistiques.

La diphtérie, la fièvre rhumatismale, la dothiénentérie, l'intoxication saturnine *aimant* (pour parler le langage de Trousseau) les appareils nerveux, circulatoire et rénal, la mortalité par « *maladies des divers appareils* » aurait dû s'abaisser, puisque diphtériques, rhumatisants, typhoïdiques et saturnins se voient, dans les hôpitaux et la clientèle, moins nombreux et moins atteints, que les médecins de ma génération ne les avaient connus.

Or, le taux de mortalité porté aux rubriques des « maladies des divers appareils » est resté presque identique, pendant que sur la même statistique s'abaisse le chiffre des maladies causales : diphtérie, fièvre typhoïde, fièvre rhumatismale, saturnisme, à qui, jadis, nous devions d'observer tant de paralysies, de cardiopathies, et tant de néphrites.

Pourquoi ce fait paradoxal enregistré dans le Bulletin hebdomadaire de la Ville de Paris?

N'en aurions-nous pas, en partie au moins, l'explication dans les reprises de la syphilis dûment responsable :

A) de tant d'affections nerveuses, allant de l'épilepsie, du tic douloureux de la face, de la confusion mentale, de l'idiotie, de la maladie de Little, des méningopathies, de l'hémorrhagie cérébrale, à la paralysie générale, aux tabes;

B) de tant d'angéiopathies, allant des myocardites, de l'artério-sclérose, de l'anévrysme et des insuffisances aortiques, à l'angine de poitrine; de la claudication intermittente, aux gangrènes dites séniles, aux ulcères variqueux;

C) de tant d'affections des muqueuses et de la peau, allant de la leucoplasie commissurale à la langue fissurée; du pemphigus plantaire à l'onyxis; des gommes aux ulcérations circinées; allant de certains lichens, de certains psoriasis, à certaines acnés confluentes du tronc, etc.;

D) de tant d'affections de l'appareil digestif, allant de certaines cirrhoses et des gommes hépatiques au diabète sucré; allant de l'ulcère simple, gastrique ou duodénal, au cancer de la langue; du rétrécissement de l'œsophage, du lenitis au rétrécissement du rectum;

E) de tant de troubles néphrétiques, allant de la sclérose du rein, de l'urémie et de l'azotémie, à l'hémoglobinurie;

F) de tant de troubles génitaux, allant de l'esthiomène de la vulve aux accouchements prématurés, et des avortements à la stérilité;

G) de tant de troubles organiques ou fonctionnels du nouveau-né, allant des vices de conformation à la débilité congénitale, à l'athrepsie, causes du chiffre élevé de notre mortalité infantile;

H) encore, de tant d'affections oculaires, allant de certaines iritis, rétinites et kératites, au glaucome.

Pareilles vues de Pathologie générale, nous apprenant à différencier les maladies des affections, pour voir dans celles-là le déterminisme de celles-ci, font donc que, parmi les quelques vingt mille Parisiens mourant annuellement de ce que le Bulletin municipal libelle « maladies des appareils », plusieurs milliers sont, en fait, bel et bien morts de syphilis !

Ceci, parmi tant d'autres raisons, démontre combien il est

nécessaire de renforcer l'enseignement des maladies vénériennes; de mettre tous les médecins à même de savoir mieux reconnaître la syphilis à toutes ses périodes. Il est de toute urgence de généraliser les cours complémentaires et de perfectionnement de vénéréologie tels que les ont déjà donnés l'Université et l'Assistance publique de Paris, tels que vient de les décider, pour la zone de l'armée et l'intérieur, le Service de Santé.

*
* *

Ces vues de Pathologie générale, sur lesquelles j'ai cru devoir revenir et m'étendre, expliquent comment et pourquoi les chefs de Services généraux ont, autant que les dermatologues et les syphiligraphes, contribué à montrer le rôle étiologique et pathogénique que jouent les syphilis anciennes dans le développement croissant des affections mentales, nerveuses, cardiaques, rénales et autres. Voilà comme, pourvu qu'on les cherche et sache les découvrir, tant d'habitués des hôpitaux généraux, entrés dans nos services parisiens sous la rubrique de cardiopathes, de névropathes, de paralytiques, de néphropathes, y séjournent ou en sortent sous la véritable étiquette qui leur convienne, l'étiquette « *syphilitique* ». Voilà comme l'expérience des médecins généraux se trouve d'accord avec celle de certains neuropathologistes, avec celle de tant de dermatologistes et de vénéréologues, pour dire énorme le bilan de la syphilis tertiaire, de la syphilis d'avant la guerre.

Me faut-il rappeler ici que, depuis plus d'une décade, deux fois l'an, à la Clinique médicale générale Laënnec, faisant le recensement des syphilitiques hospitalisés dans deux de mes salles, j'en trouve constamment : une moyenne de 5 à 6 sur 32 femmes, soit 15,625 à 18,75 sur 100; une moyenne de 7 à 9 sur 32 hommes, soit 21,875 à 28,135 sur 100; ce qui fait, bon an, mal an, passer par mon service plus d'une centaine de syphilitiques... sous forme de tabétiques, d'hémorrhagiques cérébraux, de paralytiques généraux; de névralgiques sciatiques; d'épileptiques; d'insuffisants aortiques, d'anévrysmes de l'aorte; de myocarditiques, d'angio-scléreux, d'angineux de poitrine; d'ulcérés variqueux; de diabétiques; d'hépatopa-

thiques ; d'ulcérés gastriques; d'ostéo-arthropathiques; de névropathiques, asthéniques ou neurasthéniques, etc.

Faut-il dire que les consultations de la ville m'ont, en 1913, fait voir 35 malades; en 1914, 32 malades; en 1915, près de 20 malades atteints d'affections spécifiques diverses, et qui, sauf exceptions, n'avaient eu connaissance, ou n'avaient gardé le souvenir de contaminations vénériennes ?

Rappellerai-je, que le 11 mai dernier, lors de ma Communication sur la valeur sémiologique de la leucoplasie commissurale — d'ordinaire contrôlée par les résultats de la réaction de Wassermann, — j'avais, en huit mois, à l'hôpital Buffon complémentaire du Val-de-Grâce, trouvé en puissance de syphilis latente, 17 réservistes ou territoriaux. Près de la moitié de ces hommes, soignés pour diverses maladies ou indispositions, ne se souvenaient pas de la contamination que me dénonçait la leucoplasie commissurale associée à la réaction de Wassermann positive.

Mêmes constatations durant ces onze derniers mois, puisque, dans le même service de fiévreux, j'ai dépisté plus de 20 syphilitiques, réservistes ou territoriaux, cela toujours par révélation de la leucoplasie associée, dans un tiers des cas, au W. positif.

Ceci m'est une occasion de dire une fois encore[1] à l'Académie toute l'importance des taches blanches commissurales ; importance telle qu'elles méritent d'être appelées « *plaques de syphilitique* », et non plus jamais « plaques de fumeur », puisque le premier terme implique le déterminisme de la lésion, tandis que le second désigne un élément pathogénique de la lésion buccale, purement contingent, l'irritation tabagique.

Puisqu'il nous faut mieux apprendre à toutes les générations de médecins la sémiologie complète des maladies vénériennes, la valeur diagnostique de la leucoplasie commissurale

1. L. Landouzy. — Valeur sémiologique des leucoplasies jugales et commissurales, dites « *plaques de fumeur.* » *Bulletin de l'Académie de Médecine*, 1908, t. LIX, p. 736, et la *Presse Médicale*, n° 52, 27 juin 1908.

Les taches blanches de la muqueuse jugale et commissurale, dites « plaques de fumeur », *fonction de syphilis*. L. Landouzy, in *Presse Médicale*, n° 52, juin 1915, et *Bulletin de l'Académie de Médecine*, 23 juin 1915.

doit être partout enseignée. Son importance ne se double-t-elle pas de ce fait, que la leucoplasie est extrêmement fréquente et qu'elle est le plus souvent persistante, alors que tant d'autres stigmates s'effacent.

La constatation de la lésion jugale n'est-elle pas autrement simple, commode et rapide, que, par exemple, la réaction de Wassermann; la leucoplasie ne saute-t-elle pas aux yeux de quiconque pense à la chercher, sait regarder et voir?

Parmi les petits signes, parmi les stigmates de syphilis tertiaire, il n'en est pas de meilleur par sa netteté et sa fréquence que la leucoplasie commissurale, incomparablement plus fréquente que la linguale.

Vraiment, son apparition constitue un des moyens les plus précieux de dépister les syphilis frustes ou ignorées puisqu'il m'a fait découvrir parmi réservistes et territoriaux une vingtaine de syphilitiques chez la plupart de qui, leucoplasie commissurale et réaction de Wassermann positive concordaient parfois avec d'autres stigmates, alors que manquait tout souvenir de contamination. Parmi nombre de faits dans lesquels la leucoplasie a ouvert la piste au diagnostic, j'en citerai quelques-uns comme exemples.

X..., réserviste; consultant pour emphysème et bronchite : trente-neuf ans; marié depuis cinq ans à une femme jeune et bien portante; pas d'enfant; leucoplasie légère, réaction W... positive.

X[1]..., réserviste; envoyé consulter expressément pour : bronchite chronique, emphysème et suspicion de bacillo-tuberculose. Superbe leucoplasie craquelée, psoriasiforme. Réaction W... positive. N'A JAMAIS FUMÉ. Marié à une femme bien portante, ayant fait deux fausses couches; n'ayant pas d'enfants. Pas d'autres stigmates. Aucun souvenir d'accident primaire.

X[2]..., réserviste; consultant pour bronchite suspecte; leucoplasie. Réaction W... positive. Marié depuis quatre ans : ménage stérile. Pas d'autres stigmates.

X[3]..., armée active; vingt-deux ans, leucoplasie commissurale et jugale gauche. W... des plus nettes. Marié à dix-huit ans : femme, trois fausses couches. Pas d'autres stigmates; pas de souvenir.

X[4]..., trente-cinq ans; bronchiteux. Porteur, face externe de la jambe gauche, de quatre ulcères disposés les uns au-dessus des autres, de forme auriculaire, à bords festonnés; ulcères (ne guérissant pas depuis trois mois) résultant d'écorchures faites en tombant sur des fils de fer barbelés. Leucoplasie linguale et commissurale symétrique. W... positif. Application d'emplâtres de Vigo. Iodure de potassium *larga manu*. Repos au lit. Guérison des ulcères en moins de trois semaines.

X[5]..., réserviste; bronchiteux, emphysémateux. Leucoplasie légère. W... très nette. Marié depuis cinq ans à une femme jeune et bien portante; ménage stérile. Pas d'autres stigmates; pas de souvenir d'accident primaire.

X[6]..., trente-huit ans, territorial. Dyspeptique intestinal; marié, dix ans après avoir eu un chancre à la verge; s'est soigné pendant deux mois. Femme jeune, fait deux fausses couches; ménage sans enfant. Leucoplasie commissurale symétrique, craquelée. W... des plus nettes.

Ces faits méritaient, parmi tant de pareils, d'être cités : d'une part, pour certifier la valeur sémiologique de la leucoplasie: d'autre part, pour marquer le taux de la syphilis d'avant les hostilités.

A n'en juger que par le bilan de la syphilis tertiaire, d'avant la guerre, l'Académie avec moi, j'imagine, estimera que pareille pandémie appelait déjà, à elle seule, les mesures de salut public que, d'urgence, nous impose le débordement des accidents syphilitiques primaires et secondaires signalé, parmi toutes les collectivités militaires et civiles, par nos confrères E. Gaucher et Vaillard.

SUR LA LUTTE

CONTRE

LES MALADIES VÉNÉRIENNES ET LA SYPHILIS [1]

par M. le professeur GAUCHER.

A la suite de la communication de M. Gaucher sur les *maladies vénériennes pendant la guerre* et sur la demande de M. Vaillard, appuyée par M. Gaucher, vous avez nommé une commission chargée d'étudier et de vous proposer les mesures utiles, à l'effet de combattre le péril vénérien. Il était, en effet, indispensable que l'Académie de Médecine intervînt dans une question qui intéresse à un si haut degré la santé publique. Votre Commission a envisagé les maladies vénériennes à la fois dans l'armée et dans la population civile, car, aujourd'hui, la population civile n'est qu'une dépendance de l'armée.

La Commission, dans ses discussions et dans ses conclusions, a entendu se borner aux exigences du temps de guerre, aux mesures urgentes, laissant, tout entière, de côté la question de la réglementation de la prostitution, sur laquelle les opinions sont divisées dans la Commission elle-même.

De même, quelque nécessaire que soit, aux yeux de quelques-uns de ses membres, une législation précise sur le délit de contamination, la Commission n'a pas cru devoir s'en occuper, pensant que, d'ailleurs, avec les lois existantes, une sanction pourrait intervenir pour punir la contamination vénérienne, chacun devant réparation du dommage causé à autrui.

La Commission a donc volontairement omis toutes les discussions doctrinales, voulant seulement présenter aux Pouvoirs publics des vœux simples, précis, facilement et immédiatement réalisables. C'est seulement au point de vue pratique que ses membres se sont placés, faisant taire même, dans un but d'union,

1. Rapport lu à l'Académie de Médecine, le 6 juin 1916, au nom d'une Commission composée de MM. Balzer, L. Landouzy, Marie, Pinard, Vaillard et Gaucher, rapporteur.

leurs préférences personnelles et n'ayant en vue que l'application des mesures que l'intérêt général réclame.

Il est superflu de rappeler que la meilleure prophylaxie des maladies vénériennes consiste dans l'abstention des rapports sexuels de hasard ou dans l'usage de préservatifs, pour les hommes qui succombent à la tentation. Ce sont les recommandations qui sont insérées dans les notices rédigées par votre « Commission des maladies évitables » et adoptées par l'Académie pour être distribuées aux armées.

D'ailleurs, ces recommandations, de même que les mesures prophylactiques que nous allons vous proposer, sont également utiles pour les villes de l'intérieur, pour les villes de dépôt et pour la zone des armées.

Quoi qu'il en soit, l'attention de la Commission s'est d'abord portée sur la prostitution réglementée et sur les maisons de tolérance. La majorité de la Commission considère comme opportune l'extension des maisons de tolérance, aussi bien dans les villes de garnison que dans la zone des armées. Le rapporteur n a pas cru pouvoir s'associer à ce vœu, pensant qu'il serait plus convenable de faire appel à la moralité des hommes et de leur conseiller une continence prudente. Mais, partout où ces maisons existent, il importe qu'elles soient soumises à une surveillance et à une visite quotidiennes, aussi bien dans l'intérêt des femmes que dans celui des hommes. A défaut de l'abstinence, c'est un bon moyen d'assurer la prophylaxie vénérienne.

Un autre moyen consiste dans la visite fréquente des militaires et, surtout, dans la visite des permissionnaires, avant de partir en permission et en en revenant. Les prescriptions déjà faites, à ce sujet, par l'autorité militaire, ont donné des résultats appréciables.

Votre Commission demande que la *visite sanitaire* de tous les militaires soit faite régulièrement tous les quinze jours, par un médecin-major ou aide-major, et non par un médecin auxiliaire. Elle estime éminemment désirable, dans l'intérêt de la prophylaxie, que les officiers donnent eux-mêmes l'exemple en se soumettant à cette visite.

Naturellement, tout militaire contaminé doit être privé de

permission et tout militaire, revenant malade de permission, doit être envoyé à l'hôpital ou consigné jusqu'à guérison.

Votre Commission demande ensuite l'interdiction absolue du racolage sur la voie publique. Le rapporteur, personnellement, estime que le délit de racolage doit exister aussi bien pour l'homme vis-à-vis de la femme, que pour la femme vis-à-vis de l'homme. Les règlements de police existants et la législation sur la provocation à la débauche permettent d'assurer, d'une façon absolument efficace, la suppression du racolage, si les agents de l'autorité publique veulent bien y apporter la vigilance nécessaire.

Une autre mesure, également très efficace et facile à réaliser, est l'application stricte de l'ordonnance de police relative aux garnis et aux débits de boissons, qui interdit aux tenanciers de recevoir dans leur établissement « dans toute maison ouverte au public » des filles ou femmes de débauche.

Il y aurait lieu aussi de veiller à ce que les règlements de police, qui prescrivent à tout occupant de chambre meublée de donner son état civil, fussent rigoureusement observés.

La surveillance des hôtels et des débits est la mesure la plus nécessaire et la plus efficace pour combattre la prostitution et les maladies vénériennes qui en dérivent.

La Commission a été unanime sur ce point, de même que sur la nécessité de l'interdiction de séjour, dans la zone des armées, des femmes quelconques, qui n'appartiennent pas au pays. Ces deux propositions n'ont pas besoin d'être défendues par de longs arguments ; elles seront, sans doute, admises par tous.

La Commission demande ensuite la création d'hôpitaux spéciaux pour les vénériens, militaires et civils. Je m'empresse d'ajouter que l'autorité militaire est déjà entrée dans cette voie, par la création de centres vénérologiques, dont elle a confié la direction à des médecins idoines. Si le nombre de ces médecins n'est pas suffisant, il y aurait lieu d'instituer des cours, où les médecins, qui ne sont pas encore spécialisés et qu'on destinerait aux services des vénériens, recevraient l'enseignement nécessaire. Ces cours de perfectionnement pourraient être installés

dans les cliniques des Facultés de Médecine, où ils fonctionnaient déjà avant la guerre.

Les services de vénériens « pour militaires et civils, hommes et femmes » comprendraient non seulement l'hospitalisation des malades graves, mais aussi une consultation et un traitement externe. Il serait recommandé aux médecins d'y traiter les malades par les moyens les plus rapides, les plus actifs et les plus sûrs.

En dehors des combattants et en marge de la population civile, on a concentré, dans diverses villes de France, de nombreux indigènes « africains ou asiatiques », qu'on a fait venir de leur pays, pour travailler dans les usines de guerre. La Commission a admis la nécessité de la visite sanitaire pour ces indigènes, à leur embarquement dans leur pays d'origine et à leur débarquement en France. Cette visite sera d'autant plus utile que ces indigènes sont souvent contaminés et que parfois, dans les villes d'usines où ils travaillent, ils sont logés chez l'habitant.

En dernier lieu, la Commission insiste sur l'utilité des conférences pratiques qui peuvent être faites, dans les formations sanitaires et dans les corps de troupe, par les médecins militaires, sur le danger des rencontres suspectes et sur la prophylaxie des maladies vénériennes. Il va de soi que les conférenciers, en dehors des conseils médicaux et des recommandations hygiéniques, feront également appel à la moralité de leurs auditeurs, leur conseilleront l'abstention et leur feront comprendre que la meilleure prophylaxie des maladies vénériennes est de ne pas s'y exposer.

En résumé, votre Commission vous propose de transmettre, aux pouvoirs compétents, les vœux suivants, qu'elle estime propres à assurer, dans la mesure du possible, la prophylaxie des maladies vénériennes :

1° Surveillance et visite quotidiennes des femmes des maisons de tolérance ;

Visite bihebdomadaire des autres prostituées inscrites ;

2° Visite sanitaire des militaires tous les quinze jours ;

Visite des permissionnaires avant de partir en permission et à leur retour ;

3° Interdiction absolue du racolage sur la voie publique ;

4° Application rigoureuse de l'ordonnance de police, relative à la surveillance des garnis, des débits de boissons et de toute maison ouverte au public ;

5° Interdiction du séjour, dans la zone des armées, des femmes qui n'appartiennent pas au pays ;

6° Création d'hôpitaux spéciaux pour vénériens, militaires et civils, hommes et femmes, avec consultation et traitement externe ;

Recommandation de traiter les malades par les moyens les plus rapides, les plus actifs et les plus sûrs ;

Création de cours, dans les Cliniques spéciales des Facultés de Médecine, pour l'instruction des médecins militaires appelés à diriger les services de vénérologie ;

7° Visite des indigènes, appelés pour travailler dans les usines, à leur embarquement dans les pays d'origine et à leur débarquement en France ;

8° Multiplication des conférences, déjà instituées, à l'usage des militaires, dans les formations sanitaires et dans les corps de troupe, sur le danger des maladies vénériennes et sur les moyens de les éviter.

ÉTUDE DE QUELQUES FACTEURS

EXERÇANT UNE INFLUENCE SUR LA RAPIDITÉ DE L'ÉVOLUTION DU BACILLE TYPHIQUE DANS LE LAIT

par MM. A. TRILLAT et M. FOUASSIER.

Nous avons montré dans une précédente note[1] que le bacille typhique dilué dans l'eau ou le bouillon à des doses extraordinairement faibles, échappant à l'examen bactériologique, pouvait cependant, lorsqu'il était ensemencé dans le lait, y proliférer après un temps plus ou moins long. On a vu, par exemple, que pour un poids humide de 1 centigramme de bacilles typhique

1. *Comptes rendus de l'Académie des Sciences*, 23 juin 1913.

dilués au 1/500 millionième, la multiplication se déclanchait subitement suivant une courbe atteignant rapidement l'infini après une période d'incubation d'environ vingt-quatre heures à la température de 30°.

La présente note a pour but d'élargir nos connaissances au sujet de cette même question, en faisant intervenir dans l'étude du phénomène divers facteurs tels que l'importance de l'ensemencement, les influences de l'acidification, de la coagulation, de l'écrémage, etc., ainsi que l'influence des microbes étrangers.

1° L'ensemencement à partir d'une dose plus élevée supprime la période d'incubation que nous avions observée antérieurement et pendant laquelle le bacille typhique n'était pas décelable dans les conditions ordinaires de l'analyse. Dans ce cas, le développement de la multiplication commence immédiatement après l'ensemencement. Ainsi les résultats suivants ont été obtenus en ensemençant le lait stérilisé avec une goutte d'une émulsion faite au moment de l'expérience, de 5 milligrammes du raclage de la partie superficielle d'une culture sur gélose dans 10 centimètres cubes d'eau stérile. Les prélèvements ont été faits après des temps variables, mais rapprochés.

PRÉLÈVEMENTS	APRÈS	LAIT	BOUILLON
1. . . .	5 minutes.	> 4.000 col. par c.c.	< 3.000 col. par c.c.
2. . . .	10 —	7.000 —	3.000 —
3. . . .	20 —	8.500 —	3.000 —
4. . . .	40 —	9.000 —	3.000 —
5. . . .	1 heure.	∞ —	3.000 —

Pour mieux fixer les idées, nous avons comparé le développement du bacille typhique dans le lait avec celui pratiqué dans le bouillon ordinaire. Pour un ensemencement suffisamment large, mais qui peut se produire encore accidentellement dans la pratique, la multiplication a pour ainsi dire été instantanée, sans période d'incubation; elle atteignait l'infini après une heure, alors qu'après le même laps de temps on n'avait pu constater aucune prolifération dans le bouillon. Ce n'est qu'au bout de vingt-quatre heures que, dans nos conditions d'expérience, le développement s'est manifesté dans le bouillon.

2° L'influence de l'acidification du lait sur la rapidité du développement du bacille typhique et qui provient de l'ensemencement du lait par des ferments atmosphériques a été étudiée, pour faciliter l'étude en dehors de la présence des germes, en additionnant directement le lait de doses connues d'acide lactique.

Le même lait, ensemencé de bacille typhique et réparti dans des tubes, était additionné de doses croissantes d'acide lactique. On a pratiqué la numération des colonies après une heure de contact à la température de 20°.

	ACIDE LACTIQUE	COLONIES par cent. cubes
	—	—
Témoin	0	10.000
1	1/2.000	10.000
2	1/1.000	10.000
3	1/400	10.000
4	1/200	9.000
5	1/120	8.500
6	1/80	150
7	1/50	80

Les chiffres de ce tableau font ressortir que l'acide lactique jouit de propriétés faiblement microbicides vis-à-vis du bacille typhique, puisque, à la dose de 1/1.000, son influence ne s'était pas fait sentir au bout d'une heure et qu'il faut dépasser la dose de 1/400 pour observer une diminution notable des colonies. Ces résultats sont à rapprocher de ceux obtenus par l'acide chlorhydrique qui, d'après les auteurs, tue rapidement le bacille typhique à ces mêmes doses.

On peut conclure de ces essais, qu'au moment de la coagulation lactique du lait, l'acidification entrave la rapidité du développement du bacille typhique, sans cependant le détruire. La coagulation lactique est donc un agent défavorable pour la prolifération rapide du bacille typhique.

3° La coagulation produite sous l'influence de la présure n'arrête pas le développement du bacille typhique qui continue à se multiplier. Nous avons mis en évidence cette influence en soumettant divers échantillons de lait préalablement ensemencé de bacille typhique, à une coagulation rapide obtenue en dix minutes à 40° par l'addition d'une petite quantité de

présure. Après une heure de contact, temps après lequel nous avions observé une notable diminution des germes dans le cas d'une semblable coagulation par l'acide lactique servant de témoin, nous avons séparé aseptiquement le sérum du coagulum et avons pratiqué des ensemencements comparatifs.

LAIT TÉMOIN non emprésuré	LAIT COAGULÉ PAR LA PRÉSURE		
	Coagulum	Sérum	Total
—	—	—	—
1.350 col. par c.c.	1.080 col.	750 col.	1.830

Ces chiffres, que nous donnons comme exemple d'une de nos expériences, montrent que la coagulation par la présure n'a pas entravé la rapide évolution du bacille typhique, et que le coagulum a pour ainsi dire drainé la majorité des germes qui, malgré leur enrobage, cultivent à nouveau abondamment si on les ensemence dans du lait. Ce fait a son importance si on le rapproche de ce qui se passe dans l'estomac où la coagulation du lait ingéré est soumise à l'influence prédominante de l'acidité ou d'une présure selon les circonstances.

4° L'écrémage et la dilution du lait ne semblènt pas avoir grande influence sur le développement rapide du bacille typhique à condition toutefois que l'eau additionnée soit exempte de germes étrangers.

5° Nos essais se rapportent seulement au lait stérilisé, mais ils sont susceptibles d'être interprétés pour le lait non stérilisé. Les facteurs qui influent sur l'ensemencement du bacille typhique dans le lait avec le caractère de développement rapide que nous avons fait ressortir, dépendent de l'importance de l'ensemencement et du degré de neutralité du lait; ceux-ci dépendent à leur tour des germes étrangers renfermés dans le lait et qui s'attaquent soit au lactose avec formation d'acide lactique, soit à la caséine avec formation de produits de dégradation dont l'alcalinité vient en déduction de l'acidité précédente comme nous l'avons établi[1].

A côté de la nature de ces germes qui contaminent accidentellement le lait et qui jouent le rôle d'agents paralysant ou favorisant le développement du bacille typhique en agissant sur

1. *Ann. de l'Institut Pasteur*, avril 1915.

la neutralité, il y a encore le facteur important de la concurrence vitale : de ce facteur dépend en effet, comme l'a montré Duclaux, la prédominance ou la disparition d'une des races en présence.

En résumé, il résulte de ces considérations, que pour qu'un lait se trouve dans des conditions telles que le bacille typhique s'y développe avec le caractère foudroyant que nous avons indiqué dans notre première note, il faut une superposition de divers facteurs qui en limitent les cas.

LES INFIRMIÈRES VISITEUSES DE FRANCE
ET
LES LOGEMENTS-SANATORIA

par le Dr Georges VITOUX.

Tout dernièrement, le dimanche 28 mai, sous la présidence de Mme la marquise de Ganay, présidente de l'Association des Infirmières visiteuses de France, et de M. Léon Bourgois, ministre d'État, avait lieu à Paris, 44, rue du Château-des-Rentiers (XIIIe arrondissement), l'inauguration d'un premier groupe de logements-sanatoria destinés à hospitaliser des malades tuberculeux indigents et leurs familles, dans des conditions permettant de prévenir la contagion tout en donnant au malade, dans son domicile même, les soins que comporte son état.

Dans la lutte contre la tuberculose, on ne pouvait concevoir d'entreprise meilleure et plus efficace que celle-ci, dont la réalisation, du reste, n'était possible pratiquement qu'en raison justement de l'existence de l'Association des Infirmières visiteuses de France à qui revient d'ailleurs le mérite d'avoir entièrement combiné cette forme nouvelle d'assistance dirigée spécialement contre l'endémie tuberculeuse.

Créée peu de temps avant la guerre — le dépôt de ses statuts

remonte en effet au 18 février 1914 — l'Association des Infirmières visiteuses de France, malgré les difficultés de l'heure, n'a cessé un seul instant de poursuivre son œuvre dont l'importance sociale de premier ordre, dans les circonstances actuelles, apparaît particulièrement utile.

C'est un fait malheureusement trop bien établi, qu'en France, la mortalité tuberculeuse demeure à peu près stationnaire, alors qu'au cours de ces dernières années, en Angleterre, en Allemagne, dans les pays scandinaves, au contraire, elle a reculé de façon notable.

La raison de cette situation défavorable où se trouve notre pays tient à diverses causes. L'alcoolisme, dont le développement n'a pu jusqu'ici être enrayé faute de dispositions légales permettant de protéger les buveurs contre leur passion funeste, tient parmi elles, naturellement, la première place.

Mais, il convient de le reconnaître, l'alcoolisme, tout en étant le facteur principal du mal, n'est point ici le seul qu'il faille invoquer.

Si la tuberculose, dans certains milieux, fait chez nous tant de ravages, c'est qu'on ignore encore, presque partout, les plus élémentaires des règles qu'il convient de suivre pour éviter la contagion.

Dans les milieux déshérités, les habitants qui vivent le plus souvent dans une promiscuité déplorable, s'entassent en des logis malsains, sales, surpeuplés à l'excès, où l'air et la lumière, trop souvent, ne pénètrent jamais, où l'eau claire fait défaut, où la vermine pullule, où les germes nocifs les plus variés trouvent un abri de choix.

Ces taudis sont toujours prêts pour une épidémie, et le bacille de la tuberculose y règne en permanence.

Remédier à cet état de choses si lamentable est justement l'objectif que se sont proposé les Infirmières visiteuses de France.

On l'a dit depuis longtemps, la tuberculose — et ce qui est vrai pour elle l'est également pour bon nombre d'autres affections contagieuses — est une maladie aisément évitable. Son extension est surtout le fait de l'ignorance des malheureux qui s'exposent bénévolement à ses atteintes.

L'alcool prédispose beaucoup d'entre eux à contracter la

maladie, ayant rendu leur organisme incapable d'opposer au bacille la moindre résistance.

La méconnaissance des règles les plus élémentaires de l'hygiène fait que personne, dans ces mêmes milieux, ne se trouve mis en garde contre le péril de la contagion, tant et si bien que des malades, atteints de tuberculose ouverte, sèment partout autour d'eux des bacilles, sans que personne y prête la moindre attention.

Il s'ensuit que tout logement où survient un tuberculeux ne tarde pas à compter autant de contagionnés qu'il renferme d'habitants.

Eh bien, c'est ce danger plus particulièrement que les Infirmières visiteuses de France se sont donné la mission de combattre.

Très justement, elles ont pensé que si régulièrement elles venaient dans ces milieux déshérités apporter le réconfort de leur présence indépendamment d'une aide matériel, par leurs conseils, par leurs soins aussi, elles arriveraient peu à peu à faire l'éducation des malades et de leur entourage et cela pour le plus grand bénéfice de la collectivité.

Mais, pour remplir utilement ce but « d'améliorer la santé publique par tous les moyens de préservation et d'assistance, et de contribuer tout spécialement à la lutte contre la tuberculose et la mortalité infantile, au moyen de visites à domicile d'infirmières diplômées, laïques ou religieuses », il était indispensable que les femmes se vouant à cette tâche eussent reçu une éducation spéciale.

En effet, comme le disait naguère, en excellents termes, Mme J. Meynadier, vice-présidente de l'École professionnelle d'assistance aux malades de la rue Turgot et l'une des secrétaires du Comité central de l'Association des Infirmières visiteuses de France, « l'infirmière visiteuse doit être une missionnaire d'hygiène; elle peut et elle doit être l'intermédiaire active et toujours là entre le médecin et les malades, entre les malheureux et les pouvoirs publics, ou les œuvres organisées pour leur venir en aide : œuvres et services de secours public que, malheureusement, connaissent surtout et seuls savent exploiter les professionnels de la mendicité ou, au moins, les « chroniques » de la misère. Elle ne doit rien ignorer de la législation

ouvrière et d'hygiène; du mécanisme des admissions aux hôpitaux, hospices, asiles, orphelinats, sanatoria, elle doit connaître les questions d'apprentissage, les œuvres de placement, d'assistance par le travail, les mutualistes, les habitations hygiéniques à bon marché, les cantines maternelles et scolaires, en un mot, tout ce qui peut améliorer les conditions de vie du travailleur prolétaire, malade ou bien portant ».

Pour satisfaire à ce programme complexe, il a été organisé des cours spéciaux portant non seulement sur les connaissances techniques nécessaires à toutes les infirmières en général, mais encore sur certaines questions d'ordre social touchant l'assistance et la prévoyance et, en plus, un enseignement pratique consistant en stages dans divers services de médecine ou de chirurgie des hôpitaux Laënnec et Bretonneau et du sanatorium de Bligny.

Cet enseignement très complet, au cours duquel il est insisté tout particulièrement sur les moyens propres à réaliser la lutte antituberculeuse et antialcoolique, est donné aux élèves-infirmières visiteuses sous la haute direction de MM. les Drs Kuss, médecin du sanatorium d'Angicourt et Henri Labbé, professeur agrégé à la Faculté de Médecine de Paris, par MM. les Drs G. Kuss et H. Labbé et par Mmes Henri Labbé, Edouard Rist, Amiguet Besson, Weill, Raynal, M. Wahl et J. Donasson.

Grâce à cette excellente organisation, l'Association des Infirmières visiteuses de France est, dès à présent, parvenue à réaliser la création d'un certain nombre de groupes d'infirmières-visiteuses. Ceux-ci fonctionnent dans les Ve, VIe, IXe, Xe, XIIe, XVe, XVIe, XVIIe, XVIIIe et XXe arrondissements à Paris, à Levallois-Perret et à Gentilly où il a, de plus, été créé, en collaboration avec l'œuvre du Logement ouvrier, un dispensaire et une consultation de nourrissons.

Les services rendus par ces fondations nouvelles sont déjà considérables.

« Depuis le mois de septembre 1914 (époque à laquelle notre Association, arrêtée par le début de la guerre, car, à ce moment, elle ne comptait comme visiteuses que les infirmières de la Croix-Rouge, a recommencé à fonctionner), nous écrivait ces jours derniers même Mlle Marie Diemer, secrétaire de

l'Association des Infirmières visiteuses de France, jusqu'à la fin de 1915, nos infirmières ont fait environ 16.000 visites, tant visites de soins médicaux que les visites nécessitant des enquêtes et démarches diverses d'assistance. »

On voit, par ces chiffres, quel rôle considérable peut jouer, pour l'assistance sociale, le nouvel organisme dont l'action bienfaisante ne saurait manquer de s'étendre plus utilement encore avec la réalisation des logements-sanatoria. Chaque groupe de ces logements comportant nécessairement un groupe d'infirmières visiteuses ayant leur résidence dans l'immeuble-sanatorium lui-même ou en son voisinage immédiat, et ces infirmières, naturellement, ne bornant pas leur mission à s'occuper uniquement des groupes de logements-sanatoria auquel elles se trouvent rattachées, mais étendant leur activité à tout le quartier avoisinant.

De ce fait, tout groupe de logements-sanatoria devient, pour la population des alentours, un centre d'enseignement de l'hygiène.

Rien de plus naturel, en ces conditions, que l'Administration de l'Assistance publique ait eu à cœur de favoriser leur installation.

En ce qui concerne le groupe qui vient d'être inauguré rue du Château-des-Rentiers, l'Assistance publique a concouru à sa réalisation en louant à l'Association des Infirmières visiteuses de France un immeuble récemment édifié en vue d'y recevoir des familles nombreuses. De plus, en raison de l'utilité que présente pour la santé générale et la lutte antituberculeuse en particulier, l'œuvre des logements-sanatoria, elle alloue à l'Association des Infirmières visiteuses de France, par malade et par jour, une somme de 2 fr. 50, somme destinée à assurer la location de la chambre d'isolement et le régime alimentaire prescrit au malade.

A cet arrangement, tout le monde trouve son avantage : l'Assistance publique qui, pour 2 fr. 50, entretient un malade qu'elle ne pourrait hospitaliser dans ses établissements, à moins de 5 francs environ de dépense ; l'Association des Infirmières-visiteuses de France dont les charges sont diminuées et qui doit ainsi trouver annuellement par malade une somme de 250 francs seulement pour frais de blanchissage, chauffage, etc. ;

enfin les familles admises à bénéficier des logements-sanatoria qui, pour un modique loyer de 7 francs par semaine, reçoivent un logement sain, confortable, de trois ou quatre pièces, logement composé d'une *grande cuisine-salle à manger* que beaucoup d'appartements bourgeois de loyer élevé pourraient envier, d'une chambre d'isolement *meublée* destinée au malade et de une ou deux autres chambres suffisamment vastes, d'une propreté parfaite, et où pénètrent à souhait l'air et la lumière.

En de semblables conditions, le tuberculeux, si pauvre soit-il, peut, sans quitter sa famille et sans devenir un danger pour elle, recevoir à son domicile même tous les soins que comporte son état. Bien mieux, les proches du malade trouvent, dans le fait d'habiter les logements-sanatoria, cet avantage considérable, non seulement d'habiter un logis répondant à toutes les nécessités de l'hygiène, mais encore d'y recevoir des conseils éclairés et, au besoin, des soins leur permettant d'échapper à la contagion pour ainsi dire inévitable dans les milieux surpeuplés.

Et ces avantages précieux ne sont point les seuls dont sont appelées à bénéficier les quinze familles qui trouvent, dès à présent, asile au groupe des logements-sanatoria de la rue du Château-des-Rentiers.

En outre du logement représentant une location de 570 francs et pour lequel elles acquittent un loyer de 1 franc par jour seulement, les locataires du groupe trouvent encore un terrain de jeu pour les enfants nombreux qu'elles possèdent — l'une des préoccupations de l'œuvre est, en effet, de réserver par préférence les logements dont elle dispose à des familles nombreuses qui sont, du reste, justement celles où les dangers de contagion sont les plus à redouter — terrain dont une partie, sur laquelle se trouve édifié un hangar abritant des chaises longues, est destinée à permettre aux locataires malades de faire, en les meilleures conditions possibles, leur cure d'air et de repos.

Telle est, dans ses grandes lignes, l'œuvre infiniment intéressante réalisée par l'Association des Infirmières visiteuses de France.

Pour être encore à ses débuts, les services qu'elle a rendus,

ceux qu'elle rend chaque jour sont déjà d'une réelle importance, si bien qu'il est permis, dès à présent, de fonder les plus grandes espérances sur les bénéfices que l'assistance sociale, la prophylaxie antituberculeuse et la lutte antialcoolique ne manqueront pas de tirer de son extension prochaine.

A PROPOS DE L'HYGIÈNE DE LA FERME

LOGEMENTS DES OUVRIERS

ÉLOIGNEMENT DES MATIÈRES USÉES [1]

par M. le Dr CHARLES OTT,

Inspecteur départemental des Services d'Hygiène,
Auditeur au Conseil supérieur d'Hygiène publique de France.

A propos de l'hygiène de la ferme, sujet très vaste et pour lequel il me serait complètement impossible, même d'effleurer tous les points susceptibles de retenir l'attention, je me contenterai d'envisager deux points particuliers de l'hygiène de la ferme, celui du logement des ouvriers agricoles et celui de l'éloignement de la ferme des matières usées.

Tout le monde sait dans quelles conditions déplorables sont logés les employés de nos fermes normandes. Tantôt dans une grange, tantôt dans une écurie ou une étable, un lit fait de quatre planches, tantôt posé à terre, tantôt suspendu au plafond, de la paille, une vieille paillasse, quelques vieilles couvertures, un coin pour mettre la malle qui renferme pêle-mêle tout ce que possède l'ouvrier, et voilà son logement, si tant est qu'on puisse appeler cela un logement ; on peut dire très justement que souvent, si l'ouvrier agricole reçoit « la couchée » à l'écurie ou dans quelque dépendance en général assez peu avenante et mal tenue, il n'est pas logé, en ce sens qu'il n'a pas de lieu dont l'usage lui soit réservé en dehors de

1. Conférence faite à la Société centrale d'Agriculture de la Seine-Inférieure.

son gîte de nuit, lieu où il puisse se dire chez lui. Le bétail qu'il garde ou soigne, est souvent mieux traité que lui.

Me trouvant dernièrement à l'Asile départemental de Grugny, j'y revoyais un ouvrier professionnel d'une très grande habileté et dont à diverses reprises j'avais remarqué la présence, si bien que je le prenais pour un employé permanent de l'établissement. Aussi, grand fut mon étonnement lorsque j'appris que cet homme, ouvrier émérite, était hébergé au Dépôt de mendicité. Cet homme, qui pouvait facilement par l'exercice normal de sa profession prétendre à un salaire de 5 à 6 francs par jour, se contentait des quelques sous qui lui étaient alloués et ne demandait qu'à rester. En causant avec lui je ne fus pas peu surpris de l'entendre me dire que ce qui le séduisait le plus dans son existence actuelle, et ce qui le faisait rester à Grugny, c'est le plaisir qu'il éprouvait tous les soirs en se couchant dans un lit propre. Jamais, me disait-il, dans les nombreuses places, dont quelques-unes étaient très bonnes, je n'ai été mieux traité.

Je sais bien qu'il ne faut pas généraliser. Tous les ouvriers agricoles ne demandent pas à être couchés dans des dentelles; je suis certain cependant que tous apprécieraient, comme il convient, toute amélioration apportée à leur mode de couchage et de logement.

Qui dit qu'en améliorant les conditions matérielles de l'existence et du séjour des ouvriers agricoles dans les exploitations, en leur permettant de s'isoler et de se recueillir, et, au besoin, de fonder une famille dans de bonnes conditions matérielles d'installation, qui dit qu'en agissant ainsi, on n'attachera pas à la terre un grand nombre d'énergies sur le point de s'en éloigner, et que l'on n'enrayera pas dans une certaine mesure le dépeuplement des campagnes, et l'exode vers les villes de tout ce qui a quelque valeur. Il y a en effet, deux choses qui contribuent à relever l'homme le plus modeste à ses propres yeux, ce sont des vêtements propres et une habitation dont il puisse dire sans gêne et sans honte: « Voici où je demeure. »

En parcourant le département, il m'est arrivé quelquefois de voir des exploitations parfaitement tenues, avec un personnel rayonnant de santé et de propreté, et de remarquer autour de l'exploitation elle-même, un certain nombre de petites maisons

de paysans dont l'ordre et la propreté contrastaient heureusement avec ce que l'on est habitué à voir dans nos campagnes. M'étant informé, j'appris que ces maisons appartenaient au tenancier de la ferme et étaient occupées par ses employés et ouvriers agricoles. Et cela avait suffi pour faire automatiquement une sélection entre ces employés; tous ceux qui avaient quelques qualités d'ordre, quelque sentiment de dignité, s'étaient fixés ainsi autour de leur patron; les conditions matérielles s'y prêtant, ils avaient fondé une famille, et, amenés par les circonstances, à se sentir chez eux, à soigner leur intérieur, ils avaient pris des habitudes d'ordre et de propreté; par un juste retour des choses, les ouvriers avaient apporté à la gestion des affaires de leur patron le même ordre, la même méthode qu'ils apportaient à la gestion de leurs propres affaires, et celui-ci profitait ainsi, dans une mesure appréciable, de la transformation morale qui s'était produite dans l'esprit de ses ouvriers, et dont l'initiative lui revenait.

Au surplus, est-il si indifférent que cela, au point de vue de l'hygiène de la ferme, que les valets de ferme vivent dans une promiscuité étroite et forcée avec le bétail qu'ils soignent. Bien téméraire serait celui qui le soutiendrait. Ne savons-nous pas qu'il y a des maladies communes aux hommes et aux animaux, la tuberculose entre autres, sans parler des maladies parasitaires.

Qui oserait affirmer que la présence dans une étable d'un valet tuberculeux, qui expectore sur la paille, le fumier ou la nourriture des animaux, soit inoffensive pour les veaux qui s'y trouvent? Inversement, peut-on affirmer que le séjour répété et continu dans l'atmosphère d'une étable où se trouvent des bœufs tuberculeux expectorant ou bavant sur les mangeoires, soit inoffensive pour les valets de ferme qui vont coucher dans cette écurie dans les conditions inconfortables que nous connaissons? Si on a pu penser un moment donné qu'il y avait plusieurs virus tuberculeux, dont l'un pour l'espèce humaine et l'autre pour l'espèce bovine, il est démontré aujourd'hui que le virus tuberculeux est un, et que son acclimatement à l'organisme de l'homme donne lieu au type humain, et que son acclimatement à l'organisme du bœuf donne lieu au type bovin, mais que ce sont deux types d'une

même espèce. La différence qu'il y a entre les bacilles tuberculeux à type bovin et à type humain est du même ordre que celle qui existe entre un esquimau et un nègre : Tous deux font partie de la race humaine, mais tous deux sont acclimatés à des genres de vie absolument différents qui en font des types différents d'une même race. Donc, déjà au point de vue tuberculose, la cohabitation dans de mauvaises conditions d'hygiène de l'homme et des animaux n'est pas indifférente.

Il en est de même au point de vue de certaines maladies spéciales à l'homme, et dont le logement des ouvriers agricoles dans de mauvaises conditions facilite la dissémination.

Toutes les maladies contagieuses se transmettent par les excreta (salive, crachats, urine, matières fécales, suivant le cas). Or, nous savons tous que le valet de ferme, quand, après sa journée, il est couché dans sa niche et éprouve le besoin de cracher, d'uriner ou d'exonérer son intestin, nous savons tous qu'il ne se dérangera guère et surtout qu'il ne sortira pas de l'étable ou de l'écurie pour satisfaire ses besoins; c'est dans un coin ou n'importe où, qu'il procédera à ces opérations. Quand il est malade, c'est encore pis, j'en appelle à tous ceux de mes confrères qui ont exercé la médecine à la campagne.

Qu'advient-il de ces excreta? Ils se mélangent à la litière, les animaux s'y couchent, leur peau s'en trouve souillée, les mamelles des vaches s'y contaminent, et au moment de la traite, une parcelle quelquefois non négligeable se trouve transportée avec le lait au loin et absorbée par l'homme. Que ces excreta proviennent de ce que l'on appelle un porteur de germes virulents (et mon collègue, M. Diénert a expliqué l'an dernier ce que l'on entend par ce terme), et l'on aura réalisé d'une façon très simple, très rapide, et dans les meilleures conditions de réussite, une infection par ingestion.

Voici donc une autre raison qui peut amener à poursuivre la séparation des valets et du bétail, et à loger les premiers dans des conditions satisfaisantes.

En voici une troisième : la construction agricole s'est complètement transformée depuis une vingtaine d'années, en ce qui concerne notamment les écuries des animaux de travail. Cette transformation ne s'est pas faite sans entraîner des dépenses quelquefois appréciables; néanmoins, le cultivateur

n'a pas hésité à faire ces dépenses, parce qu'il a fini par s'apercevoir que le rendement en travail des animaux bien logés était supérieur au rendement en travail des animaux logés dans des écuries malsaines; que les premiers étaient souvent indisponibles pour cause de maladie, etc., etc.

Ne croyez-vous pas que l'homme, qui réagit comme les animaux aux conditions extérieures, se ressentira comme eux de l'amélioration des conditions matérielles de son séjour. Les industriels se sont aperçus que, chaque fois qu'ils amélioraient les conditions de travail de leurs ouvriers, il en résultait une augmentation très nette dans le travail fourni, et que les bénéfices résultant de cette augmentation de travail fourni compensaient largement les sacrifices pécuniaires consentis. Pourquoi n'en serait-il pas de même pour l'ouvrier agricole?

Donc, il y a une croisade à entreprendre en faveur de l'amélioration du logement de l'ouvrier agricole. Cette question du logement se présente avec une acuité non moins grande que celle du logement des ouvriers d'industrie. Et, cependant, ces derniers seuls paraissent faire l'objet des préoccupations du législateur et des collectivités qui mettent en application les lois nouvelles; l'ouvrier agricole paraît complètement sacrifié. Peut-être estimerez-vous qu'il y a là une œuvre utile à tenter, et que la Société d'agriculture de la Seine-Inférieure pourrait, en s'abritant derrière les lois nouvelles (sur les habitations à bon marché et la constitution du bien de famille, par exemple), jouer, au point de vue de l'amélioration du logement de l'ouvrier agricole, un rôle analogue à celui joué par les Sociétés d'habitation à bon marché, dans l'amélioration du logement des ouvriers d'industrie.

Un deuxième point relatif à l'hygiène de la ferme, qui me paraît devoir attirer l'attention, est celui relatif à la collecte et à la destinée ultérieure des matières usées.

Je ne vous apprendrai rien en vous disant que tout est à faire, à ce point de vue, dans nos fermes normandes. Presque nulle part, il n'existe de cabinets d'aisances; à peine si, dans quelques endroits, existent des tinettes ou, dans un coin, derrière une porte, un seau qui en tient lieu. Et encore, ces raffinements sont-ils réservés aux maîtres; quant aux domestiques, employés ou valets, personne ne voit la nécessité de s'occuper

de ce point particulier de leur existence. Suivant une forte et pittoresque expression que j'ai retrouvée aussi bien dans le pays de Caux que dans le pays de Bray : « On va où ça se trouve! » Il suffit de parcourir une ferme et de faire le tour des bâtiments pour voir que cette expression est très large, et que cet endroit « où on va » est bien souvent le mur nord de la maison d'habitation, à quelques pas du puits ou de la citerne, à moins que ce ne soit le jardin potager lui-même.

Ces endroits sont bien connus des médecins de campagne, c'est là qu'ils se renseignent souvent *de visu* sur la nature ou l'aspect d'un vomissement ou d'une selle.

Lorsque, par hasard, des matières sont collectées dans une tinette, ou un vieux fût qui en tient lieu, on ne s'embarrasse pas beaucoup de leur destinée future, on vide simplement le contenu sur un tas de fumier.

Qu'advient-il de ces matières excrémentielles? Je sais bien qu'une partie disparaît très rapidement, absorbée par certains insectes stercophages comme les bousiers, mais je sais aussi qu'une partie très appréciable de ces produits revient très rapidement dans le voisinage immédiat des habitants de la ferme; les matières à l'état frais sont la proie de prédilection des mouches qui, dans leur éclectisme et suivant les heures du jour, suivant l'ensoleillement ou d'autres conditions atmosphériques, butineront alternativement les matières déposées derrière le mur de la ferme et les aliments en préparation dans la cuisine ou en réserve dans l'arrière-cuisine.

Que la température soit élevée, ce qui restera des matières se desséchera assez rapidement, et le vent se chargera d'en rapporter une notable partie dans la maison; les souliers des allants et venants jouent le même office.

Qu'il pleuve, ce qui restera de ces produits va se trouver rapidement délayé et entraîné vers la mare, en passant à proximité de la citerne ou du puits. Que ces réservoirs d'eau soient mal construits, ce qui est si fréquent, et une communication peut s'établir aisément.

Les nombreuses analyses que j'ai eu l'occasion de faire d'eau de puits m'amènent à penser qu'une bonne moitié des puits du département sont sujets à des contaminations fécales. Outre la contamination directe, les puits et les citernes sont facilement

contaminés encore par le seau qui sert au puisage de l'eau, et que l'on pose très fréquemment sur le sol, où les sabots ou les souliers ont apporté antérieurement des matières fécales ou du fumier.

Mais, me dira-t-on, ce que vous signalez là n'a qu'une importance relative, cela est simplement répugnant, mais n'intéresse pas directement l'hygiène de la ferme. Erreur profonde, Messieurs; si, en temps normal, ces pratiques vicieuses n'intéressent pas l'hygiène des occupants, il est des circonstances où cette hygiène se trouve gravement compromise : il suffit pour cela qu'au nombre des habitants de la ferme, qu'au nombre de ceux qui exonèrent leur intestin « où ça se trouve », s'en trouve un, convalescent ou atteint antérieurement d'une maladie transmissible par les « excreta ». Quelques exemples que je vais rapporter vont vous fixer suffisamment sur ce point.

Lorsque j'avais l'honner d'exercer la médecine à Lillebonne, j'avais été vivement frappé du fait que tous les ans, vers une même époque (fin octobre), j'avais à soigner un ou plusieurs cas de fièvre typhoïde dans une même ferme, et que tous ces cas se montraient chez des domestiques entrés en fonctions à la Saint-Michel précédente. Ce fait était devenu si fréquent et régulier que le fermier n'y attachait plus d'importance et considérait ces maladies comme une de ces maladies saisonnières que l'on doit subir sans pouvoir s'en défendre.

L'enquête à laquelle je procédai démontra que le fermier fut atteint, quelque dix ans auparavant, d'une fièvre typhoïde exotique contractée au cours d'une période d'instruction, et qu'une des poteries conduisant l'eau des toits à la citerne était fendue et passait à proximité de l'endroit où l'on déversait la tinette du maître. Tout s'expliquait ainsi facilement : le fermier était vraisemblablement un excréteur de bacilles virulents; ces bacilles contaminaient l'eau de la citerne par l'intermédiaire de la canalisation non étanche, et les domestiques nouvellement arrivés dans ce milieu et non acclimatés à cette eau souillée succombaient à l'infection, parce que la contamination de l'eau de la citerne était massive et incessamment renouvelée. Le fermier, homme accessible aux idées modernes, voulut bien faire les travaux nécessaires, déplacer le point de déversement des tinettes, imposer quelques habitudes de propreté à son per-

sonnel, et, depuis ce temps-là, aucun cas de fièvre typhoïde ne s'est produit dans cette ferme. Je viens de vérifier le fait en consultant les archives du Service d'Hygiène.

Dans l'exemple suivant, et qui n'est pas chargé, vous pourrez voir ce qui peut arriver dans une ferme lorsqu'un cas de maladie transmissible y pénètre et les ravages qui en résultent, uniquement parce qu'on se désintéresse de ce que deviennent les matières excrémentielles. Une toute petite ferme des environs de Lillebonne était occupée par le père, la mère et sept enfants. Le huitième enfant, une fille, était bonne dans la ville voisine; elle revient un jour chez elle malade, en proie à la fièvre typhoïde. Dans les cinq ou six semaines qui suivirent, tous les habitants de cette ferme furent atteints ; la ferme fut complètement vidée de ses habitants, et j'eus simultanément en traitement à l'hôpital de Lillebonne, qui venait d'être reconstruit, les six survivants de cette famille. Les pavillons de contagieux, qui constituaient presque une nouveauté à l'époque, on était en 1898, furent ainsi magistralement étrennés. La cause de cette contamination était facile à établir : quand il pleuvait, il se formait un petit ruisseau qui venait converger vers le puits, et comme on mettait les matières « là où ça se trouvait », le puits s'était trouvé infecté.

Autre exemple : l'an dernier, dans l'arrondissement de Neufchâtel, alors que la morbidité typhique était presque nulle, se produisirent, dans l'espace de quelques mois, toute une série de cas de fièvre typhoïde, isolés les uns des autres, dans des communes assez éloignées, mais toutes situées le long d'une rivière. Intrigué, je me rendis sur place et pus constater que tous les cas s'étaient produits dans des maisons situées dans le voisinage immédiat de la rivière et dans lesquelles on se servait d'eau de rivière pour les usages domestiques ou culinaires; un seul cas faisait exception ; c'était un enfant d'âge scolaire, qui habitait une ferme située à 800 mètres de la rivière, mais dont le chemin d'accès traversait la rivière par un gué; de plus, j'appris par la mère que le grand plaisir de l'enfant avait été de tout temps de patauger dans la rivière, tant à l'aller qu'au retour de l'école. Le seul lien entre tous ces cas paraissait donc bien être la rivière. Comment cette rivière distribuait-elle ainsi la fièvre typhoïde à ceux qui y puisaient?

En continuant mon enquête, j'appris que les trois premiers cas s'étaient produits dans un groupe de quatre maisons situées en bordure de la rivière et à quelques dizaines de mètres de la source. Or, depuis six mois environ, une de ces maisons hébergeait une vieille femme provenant d'une commune voisine où la fièvre typhoïde est endémique, et qui avait elle-même été atteinte. Aucune des maisons en question ne possédait ni de cabinets ni de fosses : « On allait où ça se trouvait » ; les cours étant en pente rapide vers la rivière, la moindre pluie balayait les endroits « où on allait » et ensemençait ainsi la rivière. La genèse de tous ces cas s'expliquait ainsi facilement.

Ces exemples, que je pourrais multiplier presque indéfiniment, montrent les dangers qu'il y a pour les habitations rurales à disperser au hasard les produits excrémentiels de leurs habitants. Ce danger n'est pas moins grand pour les produits fabriqués dans la ferme, destinés à être emportés et consommés au loin. Des exemples nombreux ont été rapportés depuis plusieurs années d'épidémies de fièvre typhoïde transportées par le lait qui s'y trouvait contaminé, soit au moment de la traite, soit au moment des manipulations ultérieures, par des mains, des ustensiles, des récipients ou l'eau souillée elle-même par des contaminations fécales. Par là, la question d'évacuation des matières fécales dans les fermes devient une question d'ordre général et doit être solutionnée au mieux des intérêts de tous.

Pour bien vous faire toucher du doigt les inconvénients de toute sorte qui peuvent résulter pour la ferme et ses produits de la méconnaissance des règles de l'hygiène, je vais vous entretenir maintenant d'un épisode grave, qui a failli compromettre récemment l'état sanitaire d'une des grandes villes du département.

Cette ville est alimentée en eau potable de bonne qualité ; les sources sont étroitement surveillées ; les eaux sont analysées deux et trois fois par semaine par les soins du Bureau d'Hygiène ; bref, l'état sanitaire de cette ville, qui va en s'améliorant régulièrement depuis quelques années de par les travaux d'assainissement poursuivis méthodiquement par la municipalité, ne laissait rien à désirer au début de l'année ; le nombre de cas de fièvre typhoïde survenus était des plus minimes : 3 en janvier, 13 en février, 14 en mars. Les enquêtes

très complètes faites dans chaque cas par le directeur du Bureau d'Hygiène n'avaient rien révélé de particulier; presque tous ces cas, survenus dans la partie flottante de la population, paraissaient d'origine exotique.

Dans cette atmosphère calme éclatent tout à coup 29 cas de fièvre typhoïde vers la fin d'avril et 23 du 1er au 16 mai. Et, chose curieuse, tous ces cas se produisent dans les quartiers les plus divers de la ville; rarement les cas étaient isolés dans les familles : presque toujours deux ou trois cas se manifestaient ensemble et souvent simultanément. Presque tous les malades appartenaient à cette partie de la classe riche où l'on a l'habitude de prendre les plus grandes précautions contre toute contagion typhique possible, dans quelques-uns même, on poussait la peur du microbe jusqu'à la phobie. Dans les enquêtes faites pour tous ces cas, on retrouvait un fait commun : l'absorption à l'état cru de lait provenant d'une même ferme. Et ce lait était absorbé cru sans aucune des précautions habituelles, sans ébullition préalable, notamment parce que cette clientèle riche avait été séduite par la réclame faite autour de ce lait, et des garanties qu'il était supposé devoir donner, étant donné qu'une surveillance constante était supposée exercée sur la récolte et la manipulation à la ferme.

Les enquêtes faites pour tous ces cas révélèrent un certain nombre de faits intéressants : dans une famille qui avait perdu l'an dernier un enfant par suite de scarlatine compliquée, on exerçait la surveillance la plus grande sur tous les aliments ou objets qui venaient en contact de l'enfant survivant; seul, le lait était absorbé à l'état cru. Dans une série d'autres cas, le lait était absorbé cru par régime, telle cette cabaretière atteinte de gastrite; dans quatre autres maisons, où tout le monde consommait du lait, les quatre bonnes seules furent atteintes; au cours de l'enquête qui fut faite, elles finirent par avouer qu'elles avaient l'habitude de boire tous les matins un bol de lait cru et qu'elles faisaient bouillir ensuite le restant pour les patrons. Dans une maison où le lait avait deux origines et était payé à deux prix différents, le lait à 8 sous était destiné aux chocolats des patrons, et l'autre, celui à 6 sous, au café au lait des domestiques. Or, la cuisinière, qui fut prise de fièvre typhoïde, finit par avouer que tous les matins, elle aussi,

absorbait à la hâte un grand bol de lait des patrons avant de le faire bouillir; bref, dans 23 des cas, on releva l'usage à l'état cru du lait provenant d'une seule et même ferme.

Or, cette ferme était toujours la même, appelons-la X si vous voulez. Les Services d'hygiène furent ainsi tout naturellement amenés à enquêter dans cette ferme.

L'enquête démontra :

1° Que depuis plusieurs semaines le patron de la ferme était atteint de fièvre typhoïde;

2° Qu'aucune des précautions habituelles n'avait été prise;

3° Que le même local et les mêmes baquets servaient, alternativement et à quelques heures d'intervalle, tantôt au lavage des flacons et à l'embouteillage du lait, tantôt au lavage du linge provenant du malade; que la même brosse servait alternativement à brosser les chemises du typhique et le « linge fin » à travers lequel on passait le lait avant de l'embouteiller;

4° Qu'il n'existait dans la ferme ni fosse d'aisances, ni cabinets d'aisances. La maison d'habitation où séjournait le malade était seule pourvue d'une tinette dont le contenu n'avait cessé d'être vidé comme d'habitude sur le fumier voisin des étables.

Aussi étais-je naturellement amené à terminer mon rapport au Préfet par la phrase suivante : « Les constatations faites « expliquent suffisamment et l'origine et la filiation des cas de « fièvre typhoïde signalés dans la ville voisine. »

D'accord avec le fermier, les Services d'hygiène prirent possession de la ferme et, dès le lendemain, tout ce qui sortait de la ferme, lait et bouteilles, avait subi un nettoyage si rationnel et si complet qu'on pouvait affirmer qu'à partir de ce moment le lait récolté dans cette ferme et exporté dans les villes voisines était réellement du lait inoffensif. Mais les mesures prises étaient sans action sur les innombrables consommateurs qui, depuis une quinzaine de jours, avaient absorbé du lait contaminé. Pendant la quinzaine qui suivit l'intervention du Service, des cas de fièvre typhoïde continuèrent à se montrer; puis, tout rentra dans l'ordre, et actuellement, l'état sanitaire de la ville a retrouvé son équilibre habituel.

Je viens de vous relater sommairement quelques-uns des faits les plus saillants de cet épisode épidémique, la relation détaillée nous aurait entraîné trop loin, et sera du reste faite ailleurs.

Mais, Messieurs, ce que je ne vous ai pas dit, c'est que la ferme dont il s'agit, et qui, par une ignorance vraiment inexplicable, avait porté le deuil dans tant de familles, était certainement une des mieux tenues qu'il m'ait été donné de visiter. Le fermier, homme intelligent, au courant de toutes les nouveautés concernant la question du lait et prêt à tenter toutes les innovations devant l'amener à donner à sa clientèle du lait propre, pur et sain, n'aurait reculé devant aucune dépense pour atteindre son but. Toutes ses vaches étaient régulièrement tuberculinées au moment de l'achat, et il éliminait toutes celles ayant réagi; il s'était volontairement soumis au contrôle d'une association professionnelle de revendeurs qui faisaient procéder à l'improviste à des prélèvements et s'étaient livrés à une enquête sur la disposition matérielle des locaux.

Cette enquête, dont je ne dirai rien, si ce n'est qu'elle a été faite au moins à la légère, et cette surveillance, dont les résultats reçurent la publicité la plus large, eurent pour effet immédiat et direct, d'une part, de permettre la perception d'une dîme de 0 fr. 10 au profit de l'Association professionnelle des revendeurs, et, d'autre part, d'inspirer la confiance la plus absolue aux consommateurs. Ceux-ci, confiants dans la garantie des revendeurs, absorbaient le lait, à l'état cru, sans prendre aucune des précautions habituelles que l'on prend contre le lait commercial, et en particulier sans le faire bouillir.

Tous ces faits vous expliquent l'étrangeté apparente des constatations faites au début de l'enquête, à savoir que ces cas de fièvre typhoïde se localisaient contrairement à ce que l'on voit d'habitude, dans des familles riches, ayant la pratique de l'hygiène.

L'histoire que je viens de vous raconter doit retenir votre attention à plus d'un titre.

Tout d'abord, par suite même de mes fonctions, j'ai été amené à étudier la question au point de vue légal. Et je suis obligé de convenir que rien, ni dans la législation existante, ni dans la législation en projet, ne permet d'exiger et d'obtenir la

production du *lait propre*. Le projet de loi Pams lui-même, autour duquel on fait tant de bruit, ne permettrait pas d'arriver à ce résultat. Ce projet de loi ne prévoit que le contrôle sanitaire à l'étable, à moins que le producteur ne pasteurise son lait à 80°. Dans l'espèce présente, la mise en application de cette loi n'aurait rien empêché du tout, le lait ayant contaminé indirectement par l'intermédiaire de l'eau destinée au rinçage des bouteilles ou pendant le filtrage. Ni le contrôle à l'étable, ni la pasteurisation n'auraient empêché ce lait d'être un lait meurtrier.

Un deuxième point digne d'attirer votre attention, est celui relatif au contrôle, à son résultat moral et à son résultat pécuniaire. Vous vous souvenez que, sur l'annonce seule qu'un contrôle était exercé sur la production du lait de la ferme X..., le public avait immédiatement consenti une dîme de 0 fr. 10 par litre de lait. Cette dîme volontaire était compensée pour lui par la tranquilité morale qui en résultait, et par l'abandon par lui de toute précaution dans l'absorption de ce lait. La preuve est ainsi faite que le consommateur acceptera avec plaisir, ou du moins sans déplaisir, une augmentation du prix du lait en échange d'un contrôle effectif. Ce point n'avait, du reste, pas échappé à l'auteur du projet de loi Pams, qui mentionne tout au long cet argument dans l'exposé des motifs. Le fermier, dont je vous citais l'histoire, vendait directement au public les deux tiers de sa production au prix de 0 fr. 30, le troisième tiers, au contraire, était vendu 0 fr. 40, uniquement parce que les bouteilles le contenant ne portaient aucune mention d'origine, mais exclusivement la mention de contrôle. Suivant que le lait était dans une bouteille ou dans l'autre, il était payé plus cher, et ce lait était recherché de plus en plus par la clientèle. Je suis donc en droit de dire que la création du contrôle sera rémunératrice pour le producteur.

Le troisième point intéressant est celui du contrôle lui-même. Dans l'espèce présente, tous les facteurs qui pouvaient aboutir à la délivrance de lait irréprochable, le lait propre, se trouvaient réunis : bonne volonté du fermier, tenue irréprochable de la ferme, analyses répétées, surveillance d'une Association, etc., etc., et cependant le lait qui sortait de cette ferme était devenu un lait meurtrier uniquement parce que le fer-

mier ignorait certaines choses élémentaires en matière d'hygiène et que le contrôle n'avait pas porté là où il fallait qu'il portât.

En quatrième lieu, je désirerais attirer l'attention sur la fréquence de plus en plus grande des épidémies de fièvre typhoïde, transmises par le lait. Il ne se passe pour ainsi dire pas de mois sans que nos Revues professionnelles ne mentionnent quelque épidémie ayant cette origine. Cette notion commence à pénétrer dans le public qui se persuade de plus en plus qu'il est impossible de se procurer sur le marché des laits propres, et qui accuse une tendance très nette vers l'usage de plus en plus exclusif des laits industrialisés ou des laits travaillés. Est-ce l'intérêt de nos cultivateurs de laisser le public s'engager dans cette voie? Je ne le pense pas. Il y a là une question urgente à solutionner, et dans l'intérêt général de la santé publique et dans l'intérêt particulier de l'industrie laitière. La question me semble mûre ; à différentes reprises et en divers coins du département se sont manifestées des velléités d'organisation de contrôle. Je ne doute pas un seul instant que si votre Société voulait se saisir de cette question, canaliser les bonnes volontés et les diriger dans la bonne voie, elle ne réussisse très rapidement à solutionner cette question si angoissante du LAIT PROPRE. Elle aura ainsi rendu une fois de plus un signalé service tant à l'hygiène publique qu'à l'agriculture.

Au surplus, Messieurs, ne vous exagérez pas ce qu'il faudrait faire pour arriver à obtenir du lait propre, ne croyez pas qu'il en résulterait un bouleversement de la ferme, des travaux coûteux, non. En quelques courtes propositions je vais essayer de vous résumer ce qu'il faudrait faire et j'ajoute ce qu'il est facile de faire.

Dans toute ferme ou établissement agricole où se fait la récolte et la manutention du lait en vue de la vente au public, une pièce doit être exclusivement réservée à la manipulation du lait, ainsi qu'au nettoyage des récipients destinés à le contenir.

Cette pièce ne doit être utilisée pour aucun autre usage, elle doit prendre jour et air sur l'extérieur et ne communiquer ni directement, ni indirectement, avec la buanderie ou les cabinets d'aisances.

Elle doit répondre aux conditions suivantes : être largement aérée et éclairée, avoir un sol lisse et imperméable dont la pente sera suffisante pour assurer l'écoulement facile des eaux de lavage ; avoir les murs revêtus d'un enduit lisse et imperméable jusqu'à une hauteur de 1 mètre au-dessus du sol. Enfin, elle doit être pourvue d'eau potable provenant soit d'une citerne, d'un puits ou d'un réseau d'alimentation.

Les ustensiles de lavage (baquets, marmites, seaux), doivent être rigoureusement spécialisés à l'usage de la laiterie, et ne jamais servir ailleurs, notamment à la buanderie.

Dans les manipulations à faire subir au lait, la question de la pureté de l'eau employée est capitale. Elle est facile à régler dans la pratique.

Pour les eaux de citerne, indépendamment du dispositif destiné à rejeter les premières eaux de pluie, sur l'utilité duquel mon collègue Diénert a déjà attiré votre attention, un certain nombre de précautions doivent être prises. L'orifice de fermeture de la citerne ne doit pas être au ras du sol comme il est trop souvent, mais surélevé d'au moins 20 centimètres au-dessus du sol environnant, davantage si possible. Le tampon de fermeture ne doit être ni en bois ni en fonte à encastrement, mais à recouvrement ; il ne doit être percé d'aucun trou, même pas d'un trou de manœuvre, celle-ci doit se faire à l'aide d'un anneau scellé extérieurement; l'orifice d'aération doit être pourvu d'une toile métallique à mailles serrées ; enfin, le puisage de l'eau doit être fait à l'aide d'une pompe ou de tout autre dispositif analogue à l'exclusion de l'eau.

Pour les eaux de puits, des mesures identiques sont à prendre en ce qui concerne l'occlusion du puits et du mode de puisage. En outre, il doit être entouré d'une aire imperméable d'au moins 2 mètres de rayon ; la pente très sensible doit être dirigée vers l'extérieur ; l'aire doit être soigneusement et intimement reliée aux parois du puits qui doivent être rendues étanches sur une certaine hauteur.

La plus grande attention doit être apportée à l'emplacement des fumiers et surtout de la fosse d'aisances ; il y a intérêt dans cet ordre d'idées à procéder à des expériences, à la fluorescéine notamment, pour voir s'il n'existerait pas une communication entre ces deux endroits.

Il doit y avoir enfin une fosse d'aisances étanche dans laquelle on recueillera toutes les matières de vidange provenant des habitants de la ferme. La réunion dans cette fosse de toutes ces matières permettra leur utilisation agricole ultérieure sans aucun danger. On sait, en effet, qu'après un certain temps de séjour dans une fosse d'aisances, tous les bacilles pathogènes sont détruits tant par la concurrence vitale des microbes communs que par l'action des produits chimiques qui se forment au cours des fermentations.

Les travaux que je viens d'indiquer ne sont ni bien féroces, ni bien coûteux ; ajoutez-y une éducation complémentaire du fermier et de son personnel que vous obtiendrez facilement, au cours d'une causerie d'une demi-heure, et vous aurez créé tout ce qu'il faut pour mettre ce fermier à même de donner à ses clients du lait propre. La propreté est la première des qualités que doit présenter un lait.

Messieurs, de tout ce que je viens d'avoir l'honneur de vous exposer, je désirerais que se dégageât une idée bien nette, qui est la *nécessité absolue de soustraire la ferme à l'atmosphère fécale* dans laquelle elle se trouve actuellement, de par la continuité d'habitudes invétérées et de par l'ignorance du danger.

Cette atmosphère fécale, qui en tous temps est une cause de mauvaise conservation des produits fabriqués dans la ferme (beurre et lait), peut, dans certaines circonstances, devenir un danger, tant pour les occupants de la ferme que pour les consommateurs de ses produits.

Il est facile et peu coûteux de remédier à cette situation, et je ne doute pas un seul instant que si la Société Centrale d'Agriculture de la Seine-Inférieure veut bien prendre en mains cette question, elle n'arrive à la solutionner facilement pour le plus grand bien de tous.

Je ne saurais terminer cette trop longue causerie sans vous prier d'agréer mes bien vifs remerciements pour la bienveillance avec laquelle vous m'avez écouté et sans adresser à votre excellent Président tous mes remerciements pour le grand honneur qu'il m'a fait en me priant de prendre la parole devant vous. J'ai vu avec un très vif plaisir que les questions d'hygiène ne laissaient pas indifférente la Société Centrale d'Agriculture

de la Seine-Inférieure. L'an dernier, vous aviez déjà fait appel au concours de mon collègue Diénert, chef du service de surveillance des eaux de la Ville de Paris, qui vous exposait les idées actuellement admises sur la purification et la conservation des eaux, cette question si capitale en hygiène générale et si vitale pour la ferme, ses habitants et ses produits.

Le point que j'ai plus particulièrement traité aujourd'hui a plus d'un point de contact avec la question traitée par M. Diénert; j'espère que les arguments que nous avons exposé l'un et l'autre auront emporté votre conviction et que bientôt, sous les auspices de votre Société, s'engagera une campagne qui aboutira à l'assainissement de nos fermes, à la production d'un lait propre, par la création d'un contrôle sanitaire de la production du lait, auquel tous les bons cultivateurs auront à honneur de se soumettre.

REVUE DES JOURNAUX

La tuberculose du personnel des débits de vins dans le milieu parisien, par M. le Dr A. Chauveau (*Comptes rendus de l'Acad. des Sciences*, séance du 9 juin 1916).

A l'occasion d'une lettre qui lui fut adressée par M. Lucien Jacquet peu de temps avant sa mort, en vue de le prévenir de son acquiescement à l'invasion tuberculeuse des organismes non débilités par la misère physiologique, M. le Dr A. Chauveau relate des cas d'infection tuberculeuse, observés dans un débit de vins, sur des membres du personnel qui étaient, *d'une manière absolument sûre*, indemnes de toute intoxication alcoolique.

A ces faits, tout à fait nouveaux, s'ajoute cette très importante constatation que tous les débits, les plus riches comme les plus humbles, laissent singulièrement à désirer au point de vue hygiénique. Ils n'attirent pas que les sujets bien portants. Ceux qui sont tarés physiquement, surtout les tuberculeux, y foisonnent, semant autour d'eux, dans l'air, sur le sol, les meubles, la vaisselle, etc., leurs dangereux germes infectants. Lucien Jacquet n'avait pas pensé à ce danger menaçant particulièrement les sédentaires des débits.

Ce sont là des faits qui détruisent définitivement la légende d'une tuberculisation qui serait préparée par l'empoisonnement alcoo-

lique. En effet, que le personnel des débits soit ou ne soit pas alcoolique, il encourt les mêmes risques de devenir tuberculeux dans les locaux infectés par les porteurs de bacilles qu'ils attirent.

Ainsi, la transmission de la tuberculose dans les débits, d'après Lucien Jacquet, est complètement indépendante de toute action préparatoire de l'alcool poison.

La conséquence de cette indépendance, au point de vue de l'hygiène, — surtout de l'hygiène sociale — c'est qu'il faut renoncer à réaliser la lutte antituberculeuse avec la seule institution de la ligue antialcoolique. Elles doivent, à l'occasion, s'ajouter l'une à l'autre, chacune fonctionnant avec ses moyens propres. La guerre aux germes infectants et aux porteurs de germes représente, en somme, le seul moyen de défendre contre eux les sujets bien portants; règle générale à laquelle il faut bien se garder de manquer si l'on veut faire profiter l'hygiène sociale des sciences microbiologiques.

Sur l'épidémie actuelle de coqueluche et la fréquence anormale de cette maladie chez l'adulte, par M. le Dr PAUL TISSIER (*Bull. de l'Acad. de Médecine*, séance du 9 juin 1916).

Dans la Ville de Paris, tandis que par la mortalité par la fièvre typhoïde, la variole, la scarlatine, la diphtérie est extrêmement faible, le nombre des décès par coqueluche est exceptionnellement élevé. M. le Dr Paul Tissier fait observer que pour être plus de huit fois supérieure à la moyenne, la léthalité ne donne pas, *à beaucoup près*, une idée exacte de l'extension véritablement extraordinaire de l'épidémie actuelle de coqueluche qui, d'ailleurs, revêt le plus souvent un caractère *immédiat* peu grave. Cependant, il ne peut pas oublier que, méconnue, l'affection comporte pendant très longtemps le danger de contagion, cause une mortalité infantile considérable, et pour le malade lui-même, entraîne des suites toujours sérieuses et parfois graves.

L'épidémie, ou plutôt la recrudescence de l'endémie dans la région parisienne s'est manifestée en avril 1915; elle est allée en croissant jusqu'à fin mai. Stationnaire en juin, elle a disparu à peu près complètement fin juillet de la même année. Elle s'est réveillée en décembre 1915 et, depuis lors, n'a cessé de croître jusqu'en avril-mai 1916.

Il insiste *avant tout*, sur la *fréquence inusitée* de la maladie chez l'*adulte*; en temps normal, depuis plus de vingt ans, il ne se sousouvient pas d'avoir soigné plus d'une trentaine de sujets, âgés de plus de seize ans, pour cette maladie, et tous avaient été contagionnés par des enfants vivant en contact immédiat avec eux. Il en a été tout autrement depuis un an et c'est chez l'adulte que l'on rencontre le plus souvent cette maladie et, *régulièrement*, ce sont les enfants qui ont été contagionnés par leurs parents.

Cet état épidémique n'est pas limité à Paris, il s'est étendu à la

banlieue; il a été même particulièrement violent dans certaines localités.

Si la maladie, chez l'adulte, n'offre pas, en général, un caractère de gravité immédiat, elle n'en est pas moins très pénible et très longue et les conséquences secondaires, surtout chez les sujets déjà atteints d'affections broncho-pulmonaires ou cardiaques, chez les soldats contaminés pendant leur permission et qui vont propager au loin la maladie, chez les personnes âgées (et j'en ai observé un cas chez une femme de soixante et un ans) sont souvent fort sérieuses.

En raison du peu de gravité initiale de la maladie, les adultes continuent souvent ou reprennent au bout de quelques jours, leurs occupations habituelles, semant ainsi la contagion.

Beaucoup de médecins ont admis qu'il s'agissait d'une forme spéciale de la *grippe avec toux coqueluchoïde*. Il n'en est rien parce que la maladie revêt tous les caractères de la coqueluche de l'adulte : toux quinteuse avec nausées fréquentes et parfois vomissements, alors qu'il n'existe, le plus souvent, aucun phénomène bronchique et qu'on ne constate aucune atteinte sérieuse des muqueuses des voies aériennes supérieures; parce qu'elle n'est impressionnée en rien par les traitements classiques de la grippe ou de la bronchite, alors qu'elle cède rapidement aux médications habituelles de la coqueluche et, enfin, et c'est là la preuve la plus décisive que je puisse apporter, parce qu'elle est éminemment contagieuse sous sa forme propre de coqueluche.

M. Paul Tissier a constaté, d'une façon extrêmement fréquente, la contagion dans la *même famille*, dans le *même atelier* et, ce qui suffirait à dissiper toute espèce de doute, il a 17 observations d'enfants contagionnés par leurs parents; la coqueluche présentée par ces enfants fut toujours une coqueluche *typique* et *le plus souvent sévère*.

Il y a donc intérêt à appeler l'attention sur la fréquence et le caractère actuel de la coqueluche.

A propos de la prophylaxie des maladies vénériennes autres que la syphilis, par M. le Dr Alex. Renault (*Presse Médicale*, 1916, n° 32, p. 249).

M. le Dr Alex. Renault fait très judicieusement observer que dans la digue élevée de toutes parts contre l'envahissement progressif et inquiétant des maladies vénériennes, il n'est question que de la syphilis; les deux autres affections sexuelles, la chancrelle et la blennorragie, sont complètement passées sous silence.

Sans doute, la syphilis, au triple point de vue personnel, héréditaire et social, doit occuper le premier rang. M. Alex. Renault démontre, toutefois, qu'elle seule ne saurait être l'objet de nos uniques préoccupations.

Que faut-il, en effet, éviter à tout prix, dans les douloureuses circonstances que nous traversons ? L'invalidité des hommes. Or, la

vérole, dans ses premières périodes, ne crée que bien rarement l'invalidité. Les malades, qui se présentent à nous, sont presque tous atteints de l'accident initial, avec son adénite le plus souvent modérée, sans tendance à la suppuration, ou plus souvent du complexus secondaire. Nul n'ignore que, dans l'immense majorité des cas, ces diverses manifestations sont si bénignes qu'elles peuvent disparaître spontanément et, si les spécifiques s'imposent dès le début, c'est en vue d'en abréger la durée et surtout de garantir l'avenir.

En est-il de même de la chancrelle et de la blennorragie, dont la fréquence, tout au moins pour cette dernière, dépasse sensiblement celle de la syphilis ?

Trois complications graves de la chancrelle sont à redouter : le phagédénisme, le bubon et la gangrène de la verge.

En réalité, l'homme atteint est un invalide temporaire, dont l'utilisation est par conséquent négative.

Or, trouve-t-on, dans les événements actuels, des conditions qui exposent davantage aux accidents, que nous venons de signaler? Si nous consultons les auteurs, la réponse est péremptoire. Qu'il suffise de citer ce texte de Ricord : « Il est bien certain que toutes les causes qui influencent la constitution, de façon à l'altérer ou à l'affaiblir, sont autant de prédispositions au phagédénisme. C'est à ce titre que les auteurs de tous les temps ont rangé dans l'étiologie des ulcérations de cette nature : la misère, les privations, l'alimentation insuffisante, les locaux humides et malsains et enfin l'abus des alcooliques. »

A ces causes, qui visent l'état général, on peut ajouter des influences locales, telles que : la malpropreté, le défaut d'hygiène et l'absence de traitement. N'est-il pas aisé de reconnaître que les soldats participent, dans une large mesure, à cette étiologie multiple ?

D'autre part, la plus fréquente des maladies vénériennes, à savoir la blennorragie, expose à de très nombreuses complications et va même parfois jusqu'à envahir l'organisme tout entier.

En dehors des principaux dangers individuels, bien connus, de la blennorragie il y a lieu d'insister sur les conséquences sociales, trop souvent déplorables qu'elle entraîne.

Jadis on n'attachait que peu d'importance aux séquelles des écoulements de l'urètre, en d'autres termes à la goutte militaire. Aujourd'hui, grâce à la découverte du gonocoque, aucun médecin n'ignore la répercussion désastreuse de cet agent dans le mariage. Est-il besoin d'énumérer les métrites, salpingites, ovarites, qui en dérivent, les opérations qui s'imposent, bref, la stérilité terminale, dont l'épouse est frappée.

Si, malgré l'infection qui l'étreint, elle peut néanmoins concevoir, l'enfant, qu'elle met au monde, risque lui-même d'être victime de l'ophtalmie purulente. Il s'infecte au passage et la statistique

démontre que les deux tiers des ophtalmies chez les nouveau-nés sont dus au gonocoque. Si les conséquences en sont moins graves que chez l'adulte, n'oublions pas cependant que la suppuration de la cornée et par suite la perte de la vision sont possibles, si un traitement énergique n'est pas immédiatement appliqué.

En présence de tant de périls, créés par la chancrelle et surtout par la blennorragie, encore M. Renault n'a-t-il indiqué que les principaux, ceux que l'on observe chaque jour, nous sommes en droit, dit-il, de déclarer : que la syphilis ne doit point être l'objet exclusif des préoccupations médicales. S'il faut la garder au premier rang, il est non moins nécessaire de réserver à côté d'elle une place importante aux maladies vénériennes, qui risquent par leurs complications d'immobiliser les malades et de porter ainsi un grand préjudice à la défense nationale.

Modification à la méthode de stérilisation par l'hypochlorite de soude, par M. V. Ferrand (*Comptes rendus de l'Ac. des Sciences*, 20 mars 1916).

Les instructions pour la stérilisation de l'eau de boisson par l'hypochlorite de soude prescrivent de verser dans 1 litre d'eau une quantité d'hypochlorite correspondant à 0 gr. 003 de chlore, d'agiter, de laisser en contact au moins une heure, puis de neutraliser par de l'hyposulfite de soude le chlore libre restant.

M. Ferrand pense qu'il y aurait avantage à remplacer dans le procédé à l'hypochlorite, dit au *stérilo*, l'hyposulfite de soude par l'eau oxygénée.

L'action de l'eau oxygénée sur l'hypochlorite de soude, qui se traduit par l'équation

$$NaClO + H^2O^2 = ClNa + H^2O + O^2$$

se rapproche, par la mise en liberté d'oxygène, de celle qui se passe quand on verse de l'eau oxygénée dans du permanganate de potasse. L'auteur montre que l'action biologique est corrélative de l'action chimique.

D'après ses expériences, il semble que l'action de l'eau oxygénée sur l'hypochlorite de soude entraîne, dans un temps bien moins long, la destruction des microbes du groupe *coli* et la diminution des autres germes.

M. Ferrand propose, en conséquence, de remplacer par l'eau oxygénée l'hyposulfite employé jusqu'ici et de réduire le temps d'action de l'hypochlorite à dix minutes. Après l'addition de l'eau oxygénée, l'eau est agitée et peut être consommée.

Traitement hygiénique, rationnel et économique des déchets et résidus humains, par M. F. Garrigou. *Comptes rendus de l'Acad. des Sciences*, séance du 18 avril 1916.

On a proposé jusqu'à ce jour divers procédés de traitement des vidanges, basés sur la distillation des matières en présence de chaux,

pour en dégager l'ammoniaque, qu'on transforme ensuite en sulfate.

M. Garrigou indique un procédé de traitement des vidanges, supprimant la distillation et presque tous les appareils compliqués qu'elle exige.

Les matières liquides et les matières solides sont traitées séparément.

Les opérations sur les matières liquides sont basées sur la double décomposition du sulfate de chaux en présence du carbonate d'ammoniaque, qui donne du carbonate de chaux et du sulfate d'ammoniaque.

Les urines suffisamment fermentées, pour que l'urée et les purines soient transformées en carbonate d'ammonium, sont déversées dans un bac à large fermeture hydraulique. On leur ajoute du sulfate de chaux en poudre fine et l'on brasse fréquemment le mélange. La chaux se précipite sous forme de carbonate de chaux insoluble, tandis que l'ammonioque passe à l'état de sulfate d'ammoniaque soluble. On laisse déposer et on décante.

Le liquide peut être concentré dans des bassines en tôle, jusqu'à cristallisation du sulfate. On peut aussi le faire absorber par de la sciure de bois ou du plâtre déshydraté au maximum, et le conserver dans cet état jusqu'au moment de l'utilisation.

Le carbonate de chaux précipité, qui a entraîné mécaniquement des quantités importantes de matières organiques, constitue un très bon engrais.

Quant aux matières solides, elles ont été séparées des matières liquides par décantation, sous forme de boues épaisses. Elles sont chargées dans les autoclaves où on les chauffe à une température de 140° à 150°. Cette température est maintenue pendant quinze minutes, ou ouvre alors l'échappement de vapeur de l'autoclave ; la vapeur s'échappe entraînant avec elle les sels ammoniacaux. Elle traverse des serpentins de condensation refroidis et est reçue dans des bacs à acide sulfurique ou nitrique pour produire du sulfate d'ammoniaque ou du nitrate inodores.

Il reste dans l'autoclave une poudrette sèche prête à être ensachée, très riche en matières fertilisantes et complètement stérilisée.

La prophylaxie du paludisme, par M. le Dr H. Vincent (*Presse Médicale*, 1916, p. 177).

Dans cet important et très substantiel mémoire, M. le professeur Vincent expose que l'ensemble des mesures qui permettent de combattre efficacement le paludisme doit viser simultanément :

1° Les *Anophèles*, c'est-à-dire les agents de transmission de l'hématozoaire ;

2° Leurs *gîtes* et leurs *foyers de multiplication* ;

3° L'*homme porteur de virus palustre*, c'est-à-dire la source d'où provient le germe infectieux ;

4° L'*homme sain*, qu'il s'agit de protéger contre ce germe.

Il ne faut point se dissimuler que cette prophylaxie offre souvent, dans son application — et particulièrement en temps de guerre — de réelles difficultés. *Aussi y a-t-il le plus grand intérêt à associer les soldats eux-mêmes à la lutte antipaludique, en les initiant, par des conférences familières, des tracts et des affiches multipliées, aux éléments de l'épidémiologie du paludisme.* Chacun d'eux peut devenir ainsi, pendant les périodes de repos, dans les cantonnements et même dans les tranchées, le collaborateur du médecin. Il faut lui apprendre sommairement ce qu'est le paludisme, comment on contracte cette maladie, le rôle des moustiques, l'importance extrême de la destruction des adultes et de leurs larves, celle de l'assainissement rationnel du sol, la nécessité de se protéger contre la piqûre des moustiques, celle de se traiter contre les accès les plus légers, etc.

Il faut donc associer le soldat, comme l'habitant, à cette lutte quotidienne contre le mal, l'inviter à participer à ces mesures et lui signaler les résultats si remarquables qu'elles amènent toujours, lorsqu'elles sont judicieusement appliquées.

Pour la destruction des moustiques adultes, on se souviendra que ces insectes se reposent de préférence dans les endroits obscurs et abrités du vent, sous les tentes et dans les coins des baraquements. Ils recherchent les écuries à chevaux et mulets, les étables, les caves, les greniers, etc. Ils se déposent sur les cuirs, les chaussures, les tentures et les vêtements foncés.

On a construit des pièges à moustiques (Dr Blin) formés de petites boîtes munies d'un couvercle à charnière et pourvues d'un petit orifice. Ces boîtes étant placées dans un coin obscur, les moustiques s'y réfugient pendant le jour. On les tue en fermant la boîte et en y introduisant un tampon imbibé de benzine ou de chloroforme.

On a recommandé encore l'usage de filets légers, ou de petits balais plats, métalliques, avec lesquels on écrase les moustiques au repos.

Pour aussi utile que soit la destruction des Anophèles adultes, elle n'a pas, cependant, l'importance des mesures qui font obstacle à sa reproduction. « Les mesures dirigées contre la propagation des moustiques, a dit Ronald Ross, paraissent constituer la prophylaxie la plus générale et la plus économique de la fièvre malarique. »

La destruction des larves de moustiques doit être poursuivie dans les flaques d'eau, les dépressions du sol, les trous produits par les pieds des animaux, les chemins ravinés, qu'on comblera toutes les fois qu'il sera possible de le faire. Les méthodes modernes de la guerre ne permettent pas de lutter avec la même efficacité contre la pullulation des moustiques dans les tranchées. S'il est possible, on doit prescrire aux hommes de vider les tranchées de l'eau qui s'y est accumulée. Les trous d'obus, remplis par les eaux de pluie, deviennent autant de gîtes où les Anophélines viennent pondre.

Par l'emploi de substances antiseptiques telles que le chlorure de chaux, répandu largement dans ces excavations, on peut empêcher

les moustiques d'y pondre et détruire en même temps les larves et les nymphes qui y existent déjà.

Dans les marais, on versera de l'huile lourde de houille mélangée à 1/5 de pétrole; ce mélange forme à la surface des marais un glacis mince qui tue les larves par asphyxie. Il faut renouveler ces produits lorsqu'ils se sont évaporés, soit environ tous les quinze jours.

Tout ce qui permet à l'eau de se collecter : débris de vase ou de poterie, bidons d'essence, fragments de bouteilles, boîtes de conserves, tonneaux abandonnés, etc..., doit être surveillé, vidé ou détruit. Les Anophèles y déposent, en effet, leurs œufs.

L'assainissement du sol comprend le drainage des eaux marécageuses, le comblement des petites mares, l'endiguement des rives des ruisseaux, qui favorise l'écoulement plus rapide des eaux.

Pour ces travaux spéciaux, il est indiqué d'employer la main-d'œuvre indigène.

Lorsqu'il n'est pas possible de porter remède à ces conditions défavorables du sol et des eaux, si l'étendue de la zone dangereuse et marécageuse est telle qu'elle ne puisse être assainie, si les circonstances locales s'opposent à la cicatrisation du sol, si la prophylaxie individuelle est d'application difficile, on doit recommander le déplacement des habitations, des campements ou des troupes, et leur transfert en une région plus salubre.

En même temps que le dépistage et la destruction des gîtes à Anophélines, il y a lieu de débroussailler le terrain avoisinant les maisons, les baraquements et les tentes. La végétation touffue, les plantes grimpantes retiennent les moustiques et leur servent d'abri.

Les citernes, les réservoirs doivent être soigneusement couverts.

En outre, il ne faut pas oublier que le malade, le sujet impaludé, le porteur d'hématozoaires, sont dangereux. L'examen microscopique du sang doit par conséquent venir au secours de l'examen clinique. Il faut aussi éloigner autant que possible et, en tout cas, isoler les malades atteints de paludisme aigu ou chronique, car ils constituent des foyers indirects de contagion. On prendra soin de détruire les moustiques qui auraient pu pénétrer à l'intérieur des hôpitaux et ambulances, et on empêchera l'entrée des moustiques par l'installation aux portes, aux fenêtres, à l'orifice des cheminées, etc..., de grillages métalliques. C'est là l'une des applications de la prophylaxie mécanique, dont les résultats sont si remarquables partout où elle est mise en œuvre vigoureusement et lorsque les conditions générales d'existence des habitants ne s'y opposent pas.

En même temps que cette protection il est également nécessaire d'instituer, dans les pays où le paludisme règne à l'état endémique, la prophylaxie spécifique par l'emploi préventif de la quinine chez les sujets sains exposés à l'infection, à savoir absorption, soit chaque jour d'un comprimé de chlorhydrate de quinine de 25 centigrammes,

soit tous les cinq jours 50 centigrammes pendant la période de l'année la plus dangereuse ou chez les sujets fatigués, obligés de veiller, les sentinelles de nuit, les guetteurs, etc.

Cette étude serait incomplète, si l'on n'y insistait sur la nécessité de ménager autant que possible les forces de ceux qui sont exposés à l'infection palustre, et si l'on n'interdisait avec la plus grande sévérité l'emploi de l'alcool ou du vin aux doses qui peuvent déterminer l'ivresse.

Jointe à l'influence de l'insolation, celle de l'alcoolisme aigu peut avoir, dans les pays infestés par le paludisme, les conséquences les plus redoutables. Ce sont ces causes qui amènent, avec la sommation d'effets infectieux dus à la piqûre par de nombreux moustiques, la pullulation rapide de l'hématozoaire, notamment de *Pl. præcox*, et la production du paludisme grave, ainsi que des accès pernicieux.

Sur la suppression du chiffonnage à Paris, par M. le Dr Wurtz (*Bulletin de l'Académie de médecine*, séance du 2 mai 1916, t. LXXV, p. 492.

A la suite du rapport de M. Wurtz [1], à l'Académie de Médecine, celle-ci a voté les vœux suivants :

Par mesure de salubrité publique, le chiffonnage devra être supprimé à Paris et dans sa banlieue, aussi bien dans les cours que sur la voie publique.

Les manipulations des ordures ménagères devront être faites uniquement à l'intérieur des usines de broyage et d'incinération de la Ville.

Les boîtes à ordures (poubelles) et les tombereaux d'enlèvement devront être hermétiquement clos.

L'enlèvement devra être fait de façon à ce qu'aucune ordure ni poussière ne puisse être disséminée dans la rue et dans l'atmosphère.

1. Voir le mémoire de MM. Wurtz et de Lauradour sur le chiffonnage à Paris et dans la banlieue en 1916, *Revue d'hygiène*, p. 409.

SOCIÉTÉ
DE MÉDECINE PUBLIQUE
ET DE GÉNIE SANITAIRE

Reconnue d'utilité publique par décret du 8 mars 1900.

Séance du 24 mai 1916.

Présidence de M. le Dr Mosny, vice-président.

La séance est ouverte à 5 heures.

M. le Président. — M. Launay s'excuse de ne pouvoir assister à la séance; il est retenu par des obligations de service.

Avant d'aborder l'ordre du jour, permettez-moi de vous dire quelques mots.

Mes chers collègues, un deuil cruel a frappé l'un des nôtres. Notre vice-président, M. le Dr Granjux, vient de perdre sa femme, sa collaboratrice assidue aux œuvres d'assistance médicale dont ils étaient l'âme. Nous nous associons de tout cœur à sa profonde affliction et je lui demande, en votre nom, de prendre à sa douleur la part à laquelle nous donne droit une féconde et déjà longue collaboration et une cordiale sympathie.

M. le Dr Granjux, très touché des sentiments de ses collègues de la Société de Médecine publique, remercie M. le Dr Mosny en termes émus.

Demande d'admission.

A titre de membre titulaire :

M. le Dr Hirtzmann, médecin-major, directeur du Service de Santé de la XXe région, présenté par MM. Imbeaux et A.-J. Martin.

Observations à l'occasion du procès-verbal.

M. le Président. — M. le Dr Bordas a la parole à propos du procès-verbal de la dernière séance.

M. le Dr Bordas. — Nous avons utilisé, à l'hôpital Buffon, les espaces libres pour organiser, d'accord avec mon collègue, le Dr Gosset, un service d'héliothérapie qui nous a déjà donné d'excellents résultats. Les malades sans pansements sur leurs blessures sont soumis aux rayons du soleil. Les blessures sont recouvertes d'une enveloppe de célophane dans laquelle circule de l'oxygène ozonisé. Aux effets du soleil viennent se surajouter ceux de l'oxygène ozonisé. Ce traitement nouveau nous permet d'espérer les résultats les plus intéressants.

M. le Dr Bernard. — Ce qui vient d'être fait à Buffon est des plus intéressant. Cet exemple devrait être suivi dans tous les hôpitaux où existent des espaces libres même minimes et des baraquements.

M. le Président. — La *Revue d'Hygiène* n'ayant pas encore paru, nous reporterons, si vous le voulez bien, la discussion du très intéressant rapport du Dr Bernard à la prochaine séance.

A propos de la correspondance.

M. le Président. — Avant de passer à l'ordre du jour, je demande à la Société de lui communiquer deux notes. La première est de l'un de nos collègues mobilisé qui nous prie de taire son nom.

« Avril 1916.

« *Monsieur le Président*
de la Société de Médecine publique et de Génie sanitaire.

« Monsieur le Président,

« Je lis dans le *Bulletin des Armées de la République* (2e année, n° 189, du mercredi 12 avril 1916, page 13) les lignes suivantes :

« Une eau courante contenant du cresson et des chevrettes de « ruisseau est parfaitement potable si elle coule en pleine campagne. »

« J'ai l'honneur de vous prier de vouloir bien demander à la Société de Médecine publique et de Génie sanitaire, lors de sa prochaine séance, si elle ne croit pas qu'il y a lieu de protester contre une pareille affirmation, insérée dans un organe officiel. L'eau, telle qu'elle est indiquée ci-dessus, peut, en effet, transmettre les germes de maladies graves, des infections gastro-intestinales, en particulier, et il semble qu'il y a danger à ce que des affirmations fausses soient faites aussi catégoriquement aux soldats qui peuvent, en se basant sur elles, négliger de stériliser l'eau d'origine inconnue qu'ils destinent à leur alimentation.

« Étant mobilisé, je vous serais reconnaissant de faire cette demande *sans que mon nom soit prononcé.*

« Veuillez agréer, je vous prie, Monsieur le Président, l'expression de mes sentiments les plus distingués. »

M. le Président. — L'assertion que nous signale notre collègue est contraire aux principes d'hygiène les plus élémentaires. On ne peut pas laisser passer semblable chose, alors que tous les hygiénistes font leurs efforts pour garantir le soldat contre les dangers d'infection hydrique.

M. le Dr Bordas. — Toutes les eaux qui contiennent du cresson sont dangereuses, car le cresson ne pousse que dans les eaux vaseuses. Les cressonnières sont entretenues et engraissées avec du fumier.

Après une discussion à laquelle prennent part les Drs Mosny, H. Thierry et Bordas, la Société, à l'unanimité des membres présents, demande qu'un vœu soit adressé au Grand Quartier général :

« La Société de Médecine publique proteste contre l'assertion « qu'une eau courante contenant du cresson et des chevrettes de « ruisseau est parfaitement potable. » Le cresson indique, au

contraire, dans tous les cas d'espèce, que l'eau est impure et que toutes les précautions d'usage doivent être employées à son égard. »

M. le Président. — Une seconde note qui nous est communiquée par M. le Dr Borne.

M. le Dr Borne. — J'attire l'attention de la Société de Médecine publique sur les instructions qui viennent d'être données pour la récolte des vieux papiers et surtout sur les conditions dans lesquelles cette récolte est exécutée.

Sans entrer dans le détail des dangers nombreux et graves consécutifs à la manipulation et à l'entrepôt de tous ces vieux papiers, il existe là une négation absolue des principes les plus élémentaires de l'hygiène.

En effet, des paquets arrivent, souillés, maculés de taches de sang desséché, de liquides innommables, remplis de poussière et sont entreposés dans des lieux publics : mairies, écoles, etc., alors que nous tous, hygiénistes, dans les conditions normales, réclamons déjà la désinfection, dans ces mêmes locaux, des papiers et livres à l'usage du public et des enfants.

J'estime qu'il y a urgence, de la part de la Société de Médecine publique, à déposer un vœu et à l'adresser immédiatement aux Pouvoirs publics.

La Société de Médecine publique :

« 1° *Attire l'attention sur le danger de la récolte et de la manipulation des vieux papiers*;

« 2° *Demande, d'une façon formelle, que cette manipulation se fasse dans des locaux spéciaux voisins des usines de traitement et qu'il soit formellement interdit de les recevoir et de les trier dans les lieux publics et surtout dans les écoles.* »

Ce vœu est adopté à l'unanimité. Il sera adressé d'urgence aux Pouvoirs publics.

Ordre du jour.

La parole est au Dr Henry Thierry.

COMMUNICATIONS

EXPOSÉ ET CRITIQUE DES STATIONS DE DÉSINFECTION DE VIENNE ET DE MUNICH A LA VEILLE DE LA GUERRE

LA FIÈVRE TYPHOÏDE A VIENNE

par le Dr HENRY THIERRY,

Chef des Services techniques de la Ville de Paris
et du Laboratoire d'Hygiène de la Faculté de Médecine,
Membre du Conseil supérieur d'Hygiène.

Je m'excuse presque, en pareils temps, de l'objet de ma communication. Mais le Bureau a pensé qu'il n'était pas sans intérêt de faire à la Société de Médecine publique l'exposé qui va suivre et d'en garder la trace au Bulletin. De longtemps, en effet, l'occasion ne se renouvellera d'aller voir les installations de nos ennemis, dont je vais vous parler *de visu*.

Grâce au charmant accueil et à la bienveillante obligeance de l'ambassadeur de France à Vienne, M. Dumaine, que je tiens à remercier ici, je fus accrédité officiellement près du bourgmestre de Vienne et j'ai pu visiter les services sanitaires dans des conditions exceptionnelles.

Sur ma route, se trouvait Munich, je n'ai pas manqué de m'y renseigner également au passage.

VIENNE.

Il existe à Vienne, ville de deux millions d'habitants, quatre stations de désinfection :

a) Station du Xe arrondissement ;

b) Station du XVIIe arrondissement, que nous examinerons l'une et l'autre en détail ;

c) Station du XXe arrondissement, rudimentaire;

d) Station de transport de malades, faisant seulement la désinfection des effets de ceux-ci. Ces deux dernières sont sans intérêt.

Je vais commencer mon exposé par la visite de la grande « Station sanitaire » de Vienne.

Elle est imposante par ses dimensions, qui s'expliquent en considérant qu'elle groupe plusieurs services touchant à l'hygiène urbaine.

Cette station, située au sud de Vienne, dans le quartier de « La Favorite » (X^e arrond.), mesure 8.220 mètres carrés de superficie. Elle est édifiée en briques non revêtues de stucage, contrairement aux constructions habituelles de Vienne, avec bâtiments bas à rez-de-chaussée, sauf le pavillon de *désinfection* qui n'en constitue que l'une des parties (fig. 1).

Cette station sanitaire n'est pas, en effet, seulement affectée à la désinfection, mais comprend, en outre, les *ambulances*, un pavillon d'*isolement* avec *jardins* pour loger les compagnons *non malades* de malades infectés, pendant qu'ont lieu les désinfections et dans les *périodes suspectes*, enfin un local de *bains*.

De plus, *en cas d'épidémie*, le personnel peut être *caserné* dans la station.

Voici maintenant l'indication détaillée des différents locaux :

La station est divisée en deux parties : côté infecté, côté désinfecté.

En avant, se trouve d'abord le *bâtiment du milieu*, destiné à la *Direction* et au *Personnel*. Il comprend, *à droite* : 2 pièces pour le Personnel chargé de prendre à domicile les objets à désinfecter, magasin pour accessoires de désinfection à domicile, lavabo, water-closet, 1 chambre de cocher; — *à gauche* : 1 pièce à 16 lits, 1 pièce à 9 lits, lavabo et water-closet.

Annexe de droite : écurie de 14 chevaux, 1 chambre de cocher, 1 remise de 6 voitures, 2 magasins pour les produits et appareils de désinfection.

Annexe de gauche : Salle de garde, désinfection et hommes de santé; cuisine du personnel, service du téléphone, service du télégraphe, bureau du chef de station, remise pour 3 voitures.

Bâtiment de désinfection proprement dit :

Côté infecté : Dépôt de charbon, four à incinérer, local de réception des objets contaminés, dépôt, local pour le linge infecté à laver, bassin de trempage.

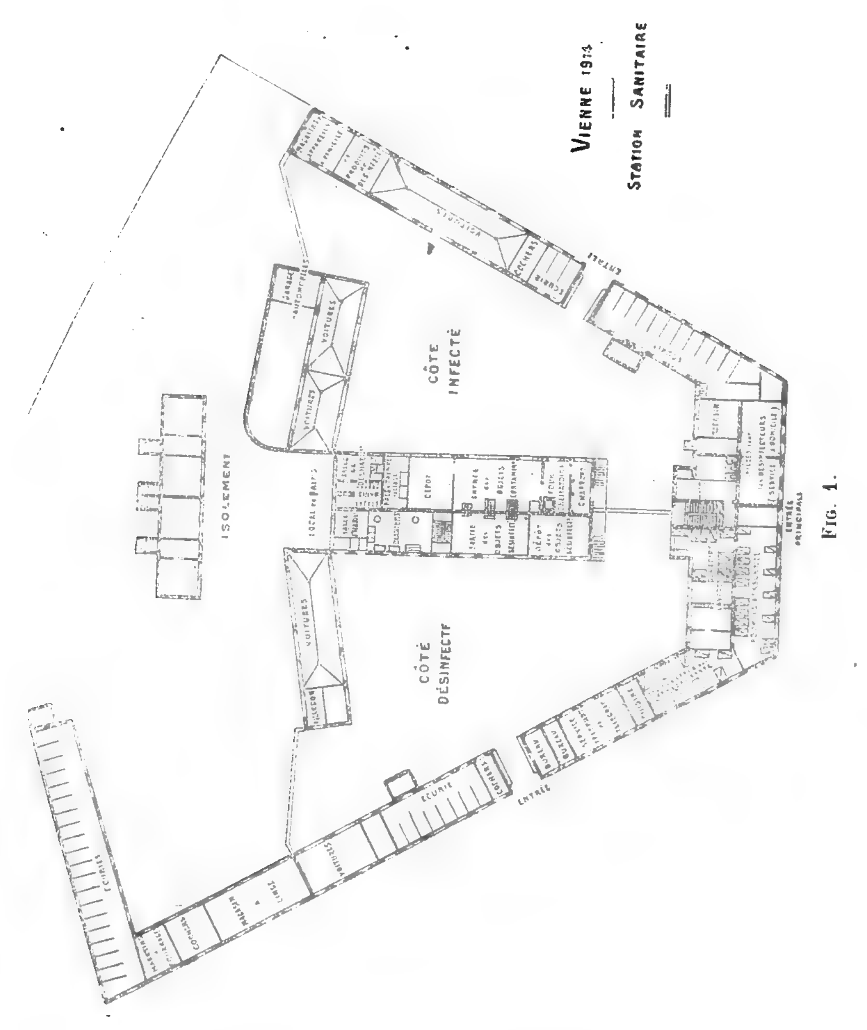


FIG. 1.

Côté désinfecté : Sortie et dépôt des objets désinfectés, grande blanchisserie, essoreuse. Au-dessus est édifié le séchoir (*au 1er étage*), avec machine à repasser.

Ces installations sont placées *en contre-bas et sous-sol*, ce qui constitue une mauvaise disposition au point de vue pratique.

Local de bains. — Côté infecté : salle de déshabillage, salle de douches à 9 places.

Côté désinfecté : Salle d'habillage.

Ces bains sont destinés aux agents de la station et aux personnes de la ville qui ont pu être en contact avec les malades contagieux. Ces dernières passent aux bains pendant que leurs vêtements sont désinfectés. En sortant, elles sont dirigées sur le pavillon d'isolement.

Ambulances. — Ce service sert pour le transport des malades et des personnes décédées de maladies contagieuses. Par voiture, il y a un « homme de santé » pour un enfant au-dessous de cinq ans, et deux au-dessus. On n'emploie pas d'ambulancières.

Service de voitures automobiles pour les médecins de santé. — Les « médecins de santé » à Vienne ont à leur disposition permanente, de jour et de nuit, des automobiles pour leurs courses.

Pavillon d'isolement. — Ce pavillon comprend 4 chambres à 4 lits chacune, avec un cabinet de toilette et 1 water-closet. Ces pièces sont passées au lait de chaux.

La station sanitaire du Xe arrondissement de Vienne dessert 10 arrondissements et a coûté environ 600.000 francs. Elle opère, chaque jour, en moyenne, 25 désinfections, ce qui est relativement peu.

Son personnel de désinfecteurs se compose de 14 agents, dont 8 vont à domicile et 4 restent à la station. Il y a, en outre, 9 chefs désinfecteurs, dont 8 à domicile et 1 à la station, soit, au total, 23 personnes chargées de la désinfection, et 17 cochers ayant à s'occuper d'une cavalerie comprenant 42 chevaux, appartenant à la Ville. Ces chevaux sont des chevaux de réforme provenant de l'armée et d'une valeur moyenne par tête de 400 francs.

Voyons maintenant en détail l'installation des appareils de cette station et leur emploi :

1° L'essangeage du linge se fait par trempage, pendant 3 heures, dans deux bacs avec une solution de lysol à 2 p. 100; on passe ensuite le linge dans la lessiveuse désinfecteuse

à 60°, puis on le lave à l'eau froide dans un cuvier en bois muni d'une sorte de roue à aubes verticales placées sur un côté.

Le linge est donc traité au moyen de deux opérations assez compliquées auxquelles il faut ajouter une dépense de lysol pour n'obtenir qu'une désinfection en somme incertaine. Il y a en outre une essoreuse, un séchoir et des machines à repasser.

A la Ville de Paris nous procédons d'une façon beaucoup plus simple et efficace.

Dans les trois stations de désinfection parisiennes autres que celle de Chaligny dont nous poursuivons la transformation, le linge souillé subit toutes les opérations successivement dans un même appareil et sans manipulation. Il sort essangé, lessivé, rincé, blanchi et désinfecté. Le linge est à cet effet placé dans le cylindre intérieur d'une laveuse désinfecteuse achevalée moitié du côté infecté, moitié du côté désinfecté. Ce cylindre se remplit d'eau tiède à 30 ou 35° et opère automatiquement trois révolutions dans un sens et trois en sens contraire jusqu'à ce que l'essangeage soit effectué (10 minutes). On évacue cette eau d'essangeage et on la remplace par l'eau bouillante et la lessive, ce qui porte l'ébullition à 102° (15 minutes). Ensuite rinçage à l'eau de source froide (5 minutes).

L'ensemble de ces opérations a duré en tout 50 minutes en vase clos. Peut-on agir plus simplement, plus économiquement et plus sûrement?

La comparaison des deux modes de désinfection du linge, pratiqués à Vienne et à Paris, est indiscutablement à l'avantage de notre station municipale.

2° A Vienne, il existe à la station du Xe arrondissement deux étuves à 100-104° centigrades, avec un générateur à vapeur. L'étuve porte une sonnerie électrique munie d'un plomb entre les deux mâchoires d'un pyromètre. Il fond à 100° et la sonnerie se fait entendre.

Ces étuves sont rectangulaires et ont 5 à 6 mètres cubes de capacité. On fait donc usage de vapeur sans pression ou avec une très légère pression. Aussi la durée du contact doit être de une à trois heures suivant les objets. Ceux-ci sortent en conséquence très mouillés, particulièrement les matelas, inconvénient pratique qui gêne beaucoup le service et les particuliers.

3° Petite étuve métallique à formol de 2 mètres cubes (système Kruz Rieschel et Henneberg), fonctionnant à une température de 60° avec une durée de contact de trois heures. Elle ne peut faire que de la désinfection en surface. Le formol est dégagé par un petit pulvérisateur chauffé à l'aide d'une lampe à alcool. A la fin de l'opération on ouvre seulement les portes pour enlever l'odeur. Il n'y a pas d'autre évacuation.

D'après le chef de station du Xe arrondissement, on a constaté par expériences bactériologiques que la température de 30 à 40° pouvait être suffisante dans cette petite étuve pour réussir la désinfection en surface.

Son installation est rudimentaire, l'appareil de qualité inférieure. Les services qu'elle rend sont très limités.

4° Grande chambre à formol, en maçonnerie, chauffée par un simple poêle à gaz à 20 ou 25° sans qu'on puisse arriver à dépasser 30°, la durée du contact étant de six heures. En doublant la dose de formol, la durée pourrait être réduite à trois heures.

Cette étuve plus haute que large a 4 mètres de hauteur, et 32 mètres cubes de capacité intérieure. La dose de formaline habituelle serait pour six heures et 100 mètres cubes, de trois quarts de litre et pour trois heures de un litre et demi.

De ces diverses données il est facile de déduire qu'on ne peut tenter autre chose qu'une action en surface. Le fait est, du reste, admis par le chef de station.

Cette étuve ne donne pas des résultats constants et, dans certains cas, la désinfection est insuffisante, il faut la recommencer.

Le Service d'hygiène avait cru obtenir la désinfection en profondeur avec cette étuve. Il était cependant évident *a priori* qu'avec ce cubage, une aussi grande hauteur, et une telle médiocrité de chauffage, la réussite n'était pas possible.

Le Service du Xe arrondissement se déclare embarrassé pour la désinfection de ces matelas, car n'ayant pas d'étuves à vraie température sous pression comme les étuves françaises, ceux-ci, nous l'avons dit, sont très mouillés et restent longtemps mouillés. Alors le Service de Vienne a cherché un appareil qui puisse lui éviter cet inconvénient.

Nous verrons comment il l'a réalisé à la station du XVIIe arrondissement, et s'il l'a réalisé ?

Il existe un petit *four à incinérer* sans particularité, qui est destiné à brûler les objets sans valeur.

Station du XVIIe arrondissement. — Cette station possède depuis trois mois seulement une étuve à plusieurs fins, fonctionnant à la vapeur fluente et aussi avec le formol.

De forme rectangulaire, ayant une capacité de 5 mètres cubes, cette étuve à vapeur fluente sous pression doit fonctionner au formol à 65° centigrades avec une durée de deux heures et demie, dont une heure et demie de contact absolu minimum. Le *vide* (0,60 d'une colonne de mercure) est obtenu au moyen d'une pompe commandée électriquement par le courant du secteur de la Ville (fig. 2).

On a recours à ce mode de désinfection uniquement pour les objets fragiles tels que soies, fourrures, livres.

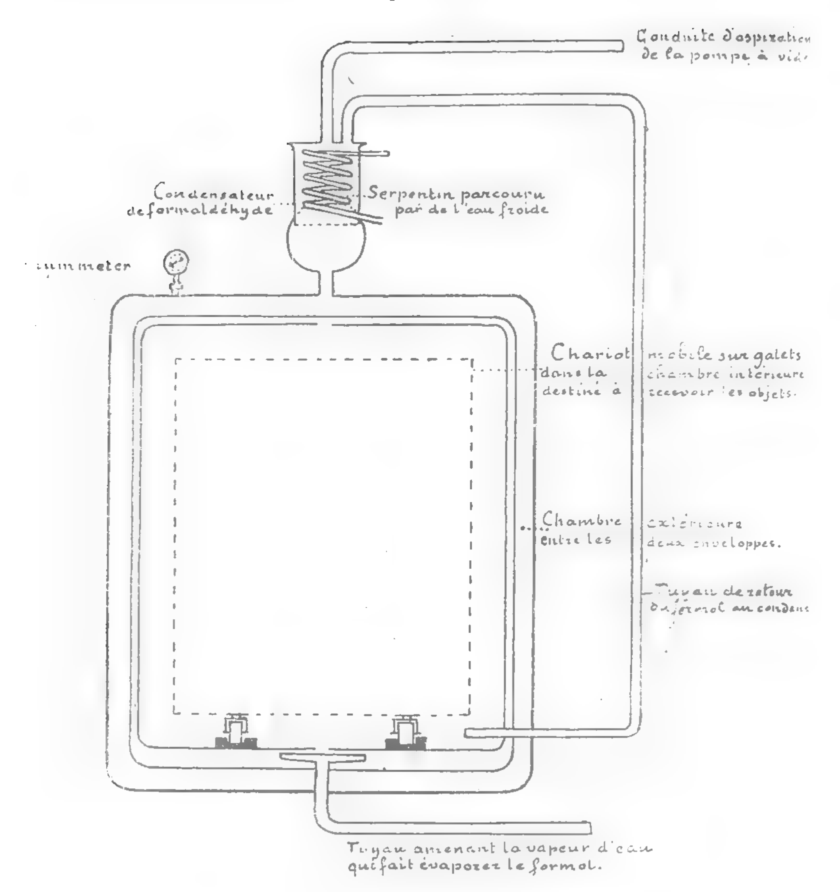
Il convient de noter qu'il n'est pas possible d'abaisser la température au-dessous de 65° sans obtenir une désinfection incomplète, car on ne peut pas alors avoir autant de vapeur de formaline et celle-ci devient insuffisante.

Cette étuve à vapeur sous pression est à plusieurs fins, et fonctionne au formol avec le vide à une température moins élevée, 65° centigrades. Elle applique la loi de *Gay-Lussac*, en vertu de laquelle la diminution de pression amène l'abaissement du point de fusion d'un liquide.

La vapeur d'eau ne garde donc que le degré d'action nécessaire à l'action même du formol. L'aspiration de l'air facilite la pénétration de la vapeur chargée de formaldéhyde à l'intérieur des objets. Cet appareil se compose d'une chambre de désinfection métallique, presque rectangulaire, à double enveloppe et fermée hermétiquement à chaque extrémité par des portes d'entrée et de sortie des objets. A la base, se trouve un serpentin de cuivre destiné à amener la vapeur d'eau, qui fait évaporer la solution de formol.

A la partie supérieure de l'appareil est le condensateur de formaldéhyde dans lequel se rencontre un autre serpentin parcouru par de l'eau froide. Ce condensateur reçoit la conduite d'aspiration de la pompe à air qui produit le vide dans l'appareil. Après avoir mis celle-ci en marche et provoqué le vide

nécessaire (correspondant à une pression absolue d'une colonne de mercure de 60 centimètres environ), on fait monter dans le condensateur la quantité utile de solution de formol qui est contenue dans un récipient gradué.



Coupe schématique simplifiée de la Chambre.

Fig. 2.

Du condensateur, le formol coule seul à la partie inférieure de la chambre de désinfection où il est évaporé par sa rencontre du tuyau de chauffage (serpentin pour évaporation de formaldéhyde dont nous parlions au début).

Les vapeurs de formol subissant l'aspiration continue de la pompe à air, sont dirigées ainsi dans l'espace compris entre les deux parois de la chambre, et arrivées en haut entrent dans la chambre elle-même, traversant les objets infectés, et subissant l'aspiration qui se produit du point le plus bas de l'appareil pour les envoyer à nouveau dans le condensateur, comme nous avons vu au début de la mise en marche; les vapeurs y sont condensées par la réfrigération du serpentin à eau froide.

Le formol recommence à couler à la partie inférieure de la chambre pour y être évaporé, et le cycle décrit se répète jusqu'à ce que la désinfection soit jugée suffisante.

Avant d'ouvrir la porte de l'appareil pour retirer les objets, les vapeurs de formol qui sont dans la chambre sont enlevées par un courant d'air chaud, qui est envoyé à cet effet.

Il se fait donc ainsi une récupération du formol non utilisé qui peut servir pour une autre opération, en l'enrichissant d'une certaine dose de formol, mais en quantité moins grande que la première fois, qu'on a à compléter. De la sorte, les opérations successives coûtent moins cher que la première. On peut faire trois opérations de suite à Vienne, dans ces conditions.

Voici les chiffres que m'a donnés à ce point de vue le chef de station du XVII[e] arrondissement pour cette étuve-vacuum de 5 mètres cubes :

Première opération . . .	14 litres de formol du commerce à 40°
	+ 32 litres d'eau.
Deuxième opération. . .	8 litres 1/4 de formol neuf.
	+ 32 litres d'eau.
Troisième opération. . .	8 litres 1/4 de formol neuf.
	+ 32 litres d'eau.

La première désinfection coûterait 13 couronnes.
La deuxième désinfection coûterait 10 à 11 couronnes.
La troisième désinfection coûterait 7 couronnes.
La couronne vaut 1 fr. 05.

Les avantages de ce système de désinfection peuvent ainsi se résumer :

1° *Économie de place*, puisque l'appareil de désinfection est à deux fins, vapeur et formol. Mais comme étuve à vapeur seule, elle fonctionne en *vapeur fluente à* 105°.

2° On peut assurer, avec cet appareil fonctionnant au formol, la désinfection en *profondeur*, et de la sorte obtenir une désinfection plus complète de certains objets, notamment des matelas.

Cependant ceux-ci n'y sont pas traités, en raison du prix élevé de l'opération par rapport au prix de revient d'une étuve à vapeur. On ne s'en sert à Vienne que pour les objets fragiles et les fourrures. Elle ne fait pas plus de 15 à 20 opérations par mois.

Le chef du Service de Vienne apprécie en ces termes cet appareil : « Il n'a pas d'avantages qui n'aient déjà existé, sauf pour les matelas. Pour ceux-ci il n'est pas indispensable. »

Il est intéressant de rapprocher ces constatations à Vienne de ce que l'expérience nous montre chez nous.

Lorsqu'une opération de désinfection par nos étuves à 115° n'a lieu qu'une, deux ou trois fois, elle ne détériore pas les matelas, mais si cette opération se répète, elle les abîme de plus en plus.

Il est à supposer que les matelas seraient également détériorés s'ils devaient passer souvent à l'étuve à formol par le vide, aussi ne les reçoit-elle pas, quoiqu'elle ait été installée dans ce but. Nos étuves à vapeur sous pression à 115° sont et restent un instrument pratique pour la désinfection des matelas, lorsqu'il s'agit de clientèle de ville, c'est-à-dire pour les matelas qui n'y passent qu'une fois ou deux au cours de leur existence.

Quant aux *inconvénients* de ce mode de désinfection par l'étuve à formol *vacuum* de Vienne, ce sont les suivants :

1° Il *abîme les couleurs*, qui changent avec cet appareil par le vide, alors qu'elles ne changent pas dans les autres étuves à formol. « *Le vacuum arrache la couleur* », telle est l'expression du chef de station. On ne sait pas bien comment cette altération est produite : sans doute a-t-elle lieu par suite de la pénétration, de l'action en profondeur, tandis que l'autre mode de désinfection au formol agit seulement en *surface*.

2° Cet appareil de désinfection est d'un prix élevé — 9.000 francs — de plus son exploitation est très coûteuse.

En résumé, cet appareil est cher, compliqué, peu économique, mais sûr comme désinfection en profondeur.

D'ailleurs, à Vienne comme en Allemagne, il est reconnu couramment que l'étuve à vapeur, avec une température de 100 à 104° suffit, seulement l'inconvénient pratique est que les objets sont trop mouillés.

En réalité, de l'aveu du chef de service on peut se passer de cet appareil, c'est un luxe, mais la ville de Vienne a surtout voulu posséder dans sa station sanitaire un appareil n'existant pas partout, qu'on puisse montrer, pouvant servir en cas de besoins extraordinaires s'il survenait des maladies très virulentes en vue de la désinfection en profondeur. Il est une manifestation de l'influence allemande qui fabrique maintenant ces appareils et les prône comme la dernière nouveauté en désinfection.

Or, cet appareil dit « Universel », *Vakuum Desinfecktion Apparat Formaldehyde,* n'est que la copie et le démarquage de l'étuve américaine Kinyoun-Francis depuis longtemps employée aux États-Unis et dont le professeur Chantemesse a fait la description à son cours d'hygiène il y a dix ans.

Des étuves à vapeur par le vide sont également fabriquées en France, et plusieurs constructeurs ont présenté des appareils pour examen et approbation du Conseil supérieur d'Hygiène au ministère de l'Intérieur.

Désinfection à domicile. — Les désinfections à domicile se font au formol, là où elles sont possibles. On se sert de plusieurs appareils :

1° *Appareil Stephan Baumann* (*Wien*). — On place *dans la pièce* même une chaudière en cuivre supportée par une enveloppe de tôle. L'ébullition du formol est produite par une lampe à alcool, et le gaz y est ainsi pulvérisé.

Cet appareil est de médiocre qualité et a des inconvénients, aussi essaie-t-on actuellement :

2° *Appareil Thursfield* (*Gumpoldskirchen, près Vienne*). Il se compose de deux récipients concentriques, où les vapeurs se mélangent et sortent à la partie inférieure. Son avantage sur l'autre est de se placer à l'extérieur de la pièce.

Après l'opération on fait parfois usage d'ammoniaque, pour l'injection duquel existe un petit appareil.

Mais très souvent on ne peut pas faire de formol dans le logement, alors la désinfection se fait par lavages ou pulvérisations

soit au *lysol*, soit à *l'oxycianate de mercure* (oxycianate à 5 p. 100) (HgCa)2Hgo). Prendre 200 grammes pour un seau d'eau de 10 litres.

Il est projeté par un *pulvérisateur à main* petit, analogue à un pulvérisateur de toilette, de sorte qu'une opération est très longue. Avec un appareil aussi insignifiant on ne fait guère d'ouvrage. Ces pulvérisations ont lieu sur les murs, papiers et meubles.

MUNICH.

A Munich, ville de 600.000 habitants, il n'existe qu'une station de désinfection récente. Elle fait 3.000 opérations par an et possède 15 désinfecteurs et 2 autos. C'est un bâtiment neuf, de style allemand, avec des toits en tuiles rouges, très hauts et à pente rapide, écrasant des murs bas blanchis à la chaux. Trois pavillons disparates sont accolés les uns aux autres. De l'extérieur ils ne paraissent pas appropriés à l'idée d'une station avec le principe simple et clair d'une séparation absolue entre tout ce qui peut être infecté et le côté désinfecté.

En entrant dans l'enceinte entourée d'une barrière de bois, on trouve les voitures automobiles qui servent à transporter les objets contaminés, dans une remise située du côté désinfecté, et obligées pour entrer et sortir de traverser la cour de cette partie de la station.

L'intérieur de la station est régulièrement organisé. La salle de désinfection, divisée en deux, est propre, bien installée. Elle a des parois recouvertes de très petits carreaux de céramique blancs. Le sol est revêtu de carreaux rouges.

Un vaste sous-sol contient : un *moteur à gaz* pour pomper l'eau d'un puits (la station se trouve en dehors de la ville sur un sol sablonneux), les accumulateurs destinés au chargement des deux automobiles, le foyer et deux générateurs de vapeur, enfin un *atelier* de grande dimension.

L'étage du bureau et des appareils est surélevé. On l'aborde par des marches. Mais les voitures ont ainsi l'avantage d'arriver à quai pour être déchargées et chargées de plain-pied.

Le premier bâtiment A contient l'entrée et le bureau. Le bâtiment B est la salle de désinfection. Le bâtiment C sert au

logement du chef de station et aux magasins. La remise des voitures de désinfection est en F (fig. 3).

La station possède :

Une *laveuse désinfecteuse.*

Il y est adjoint un récipient en cuivre ayant la dimension et la forme d'une petite lessiveuse de ménage et destinée à recevoir l'eau chaude et froide pour fabriquer l'eau de savon à fournir à la machine à laver. La préparation de la solution demande une demi-heure.

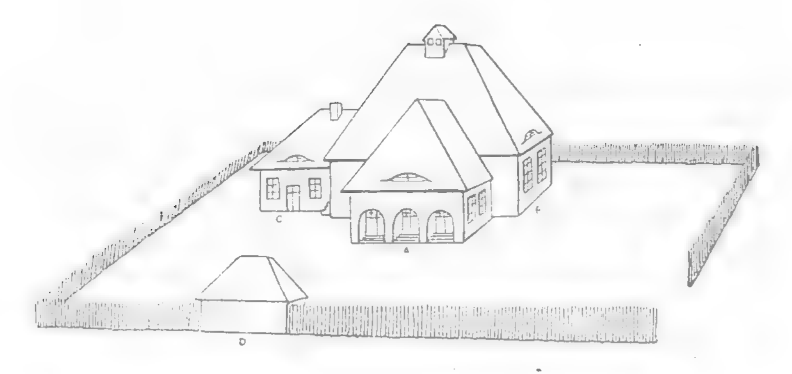


Fig. 3.

Une *étuve à formol,* marchant à l'aide du *vide,* fabriquée par Schmitt (à Weimar).

Deux *étuves à vapeur d'eau* 100-104° (Hartmann, à Berlin).

Un *appareil à lessive par trempage*, sans mouvements, achevalée des deux côtés (Hartmann, à Berlin).

C'est en somme un bac, mais muni d'une essoreuse à double rouleau à la sortie du côté désinfecté. Les deux rouleaux de caoutchouc faisant l'essorage sont fixés au-dessus d'un plateau en tôle inclinée en dedans, qui empêche l'eau de tomber à terre et l'oblige à redescendre dans le bac.

Le trempage se fait à l'aide d'eau chaude, avec soude et savon avec de l'eau bouillante. La durée du trempage inerte doit être de trois ou quatre heures au minimum. L'opération est très longue, on s'en sert peu.

Revenons à l'étuve à *Formol-vacuum.* Cette étuve à vapeur et formol fonctionne à une température de 65° centigrades, après

avoir *fait le vide*. Le formol y est alors envoyé, après s'être assuré de la marche par le *mano-vacuum-meter* installé sur le côté. La durée de l'opération est de deux heures.

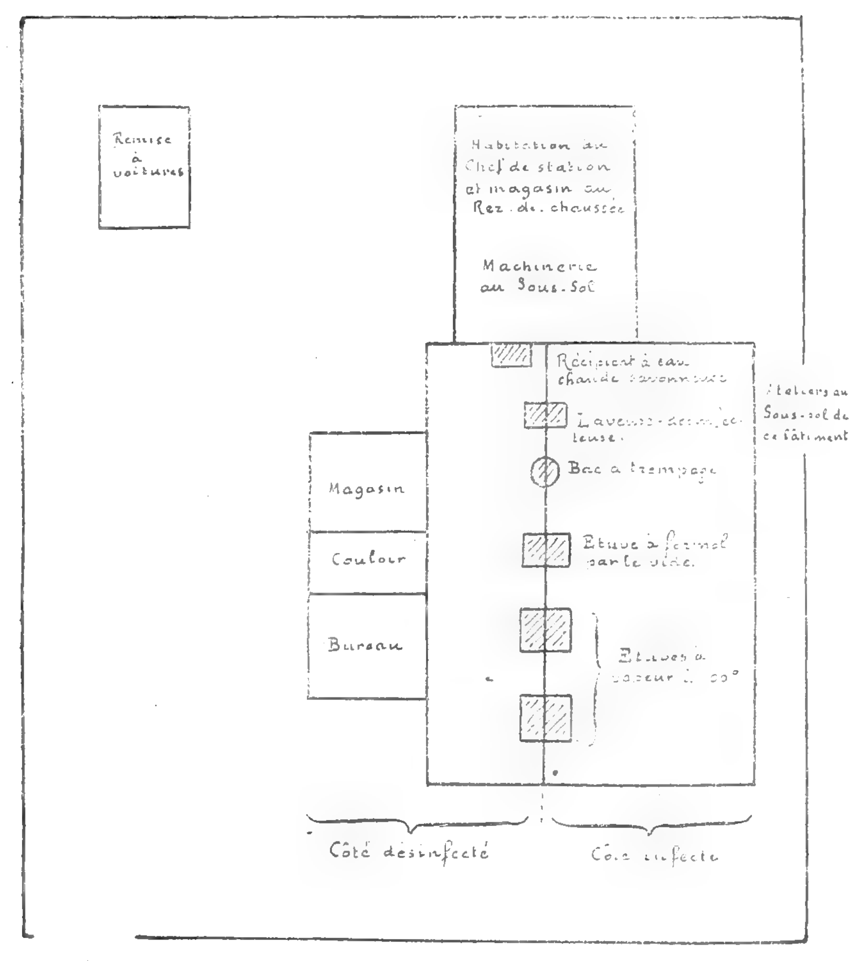


Fig. 4.

L'étuve elle-même est de diamètre un peu plus petit que nos étuves Geneste-Herscher. Remarquons sa forme cylindrique, contrairement aux étuves antérieurement prônées en Allemagne. Les Allemands nous imitent après avoir critiqué

pendant quinze ans cette forme qui paraissait plus solide, mais comme toujours, en présentant la copie à l'instar d'une innovation personnelle de leur part.

Toutefois, au point de vue de l'utilisation, cette forme cylindrique a l'inconvénient de n'être pas commode pour ranger les objets et les exposer convenablement. Les fourrures sont traitées dans cette étuve à 65° par la vapeur, le formol et le vide.

L'expérience nous a montré, au contraire, qu'il est désirable de les désinfecter à une température inférieure à 60°, de manière à éviter soit des altérations, soit des modifications dans la souplesse qui arrivent quelquefois.

Une étuve à formol où on peut suspendre isolément chaque pièce de vêtement ou chaque fourrure est préférable.

Le chef de station de Munich considère que le procédé de désinfection le plus pratique et le meilleur de sa station est la *laveuse désinfecteuse*. Cette constatation n'est pas pour nous déplaire, car cet appareil a été adapté à la désinfection proprement dite chez nous d'abord.

Les deux voitures automobiles électriques de la station sont garnies de tôle à l'intérieur. Il existe une petite porte sur la paroi latérale d'un côté en avant de la caisse, derrière le siège, pour placer certain matériel dans un compartiment spécial. A l'arrière, la porte ouvre de toute sa largeur pour le chargement des objets à désinfecter.

Désinfection à domicile. — Dans les appartements où le formol peut être employé, on se sert de l'appareil de Flügge, sans ammoniaque à la suite de l'opération. Mais là où il n'est pas possible pratiquement, ce qui est fréquent, on fait des pulvérisations et lavages au sublimé ou au crésol.

La fièvre typhoïde a Vienne.

Pour me faire pardonner l'aridité de l'exposé précédent, je vais terminer par une question qui, j'en suis sûr, réveillera votre intérêt.

Vous savez, et nul mieux que notre cher président d'aujourd'hui, le docteur Mosny, quelle eau potable sans pareille alimente la ville de Vienne. Captée dans la haute montagne, au

Semmering, à 100 kilomètres environ de la capitale, en une région non contaminée par l'homme, cette eau fait les délices et constitue un des charmes des cafés viennois, — si bien qu'il est coutume d'y déguster un verre d'eau pure, après les fameux chocolats à la Viennoise dont j'aurai à parler tout à l'heure.

A Vienne, la fièvre typhoïde disparut comme par enchantement après l'arrivée de l'eau du Semmering. C'est ce que je savais comme tout le monde. L'eau potable ne pouvant plus être mise en cause, je tenais à profiter de mon séjour pour examiner la question de la fièvre typhoïde, voir quelles manifestations celle-ci pouvait encore produire, et, dans l'affirmative, quelle pouvait être alors son origine ?

Le but de cette recherche était de me procurer des indications possibles en vue d'améliorer la situation sanitaire de Paris où nous avons diminué dans des proportions si marquées cette maladie en supprimant une à une, quand elles se présentent, les causes de contaminations hydriques sur le périmètre de chacun des quatre territoires fournissant l'eau aux aqueducs alimentant Paris. Cette mortalité est descendue en chiffres ronds, de près de 1.000 décès à 250 en moyenne par an. Un reliquat annuel de 250 à 300 décès disséminés dans Paris, sans foyer, provenant des diverses causes de fièvre typhoïde autres que l'eau potable, reste difficilement réductible.

Dans ces conditions, Vienne pouvait me fournir des renseignements intéressants. J'ai fait vers le D[r] Boëhm, directeur du Service Technique d'Hygiène de Vienne, une enquête, et celui-ci m'a donné les éléments nécessaires à un examen d'où il résulte que la fièvre typhoïde considérablement réduite dès l'arrivée de l'eau absolument pure du Semmering, existe toujours à Vienne, due en particulier au lait et crème parmi les *ingesta* contaminés.

Le lait qui provient de la campagne est souillé dans les villages où la fièvre typhoïde sévit. Les enquêtes du Service d'Hygiène de Vienne le démontrent.

Or, une cause de contamination particulière est due à la coutume des chocolats et cafés à la Viennoise, dont la réputation tient à l'adjonction de crème fraîche et délicieuse qu'on y verse comme un iceberg flottant, mais elle est crue.

Si des germes de fièvre typhoïde l'ont contaminée à la ferme,

par l'eau de lavage des vases qui la contiennent, les mains, ou tout autre mécanisme, la crème, bon milieu de culture, est plus dangereuse que le lait, souvent bouilli pour la consommation. En tout cas, ce mode de contagion par la crème est considéré comme très important par le Service d'Hygiène de Vienne en raison du régal habituel des Viennois que nous venons de rappeler.

Ces diverses indications relatives à l'hygiène et dont je vous ai entretenu aujourd'hui ont été recueillies au cours du voyage effectué en mai 1914, d'où j'avais rapporté aussi, d'Allemagne — l'angoisse de la guerre.

M. le Président remercie M. le D[r] Thierry de sa communication. Une courte et intéressante discussion s'élève sur l'origine de la fièvre typhoïde par la glace alimentaire, les crèmes et laitages contaminés par les eaux de lavage des récipients, au cours de laquelle MM. Bordas, Mosny, Kern, Bernard échangent leurs idées et observations personnelles.

NOTE SUR LES CONDITIONS GÉNÉRALES

QUE DOIVENT REMPLIR LES

LOCAUX DESTINÉS A L'HABITATION DES TUBERCULEUX

par M. F. MARIÉ-DAVY,

Secrétaire général de la Commission permanente d'assainissement de l'habitation [1].

Un des graves problèmes de l'heure présente a trait à la situation des nombreux mobilisés tuberculeux rendus à la vie civile.

Cette question a été portée devant la Commission permanente de la tuberculose qui a chargé une Sous-Commission — Comité d'Assistance aux militaires tuberculeux — d'étudier les moyens

1. Note présentée, discutée et adoptée aux séances des 18 avril et 9 mai 1916 de la Commission permanente.

de venir en aide à ceux-ci et d'empêcher la contamination de leur entourage.

Parmi ces mesures, un certain nombre, et non des moins importantes, ont trait aux locaux dans lesquels sont appelés à résider ces tuberculeux : choix du local, assainissement, aménagement en vue de la prophylaxie, hygiène de ces locaux.

Ces questions spéciales sont essentiellement du ressort de la Commission permanente d'Assainissement de l'Habitation, que préside M. Paul Strauss, et qui les a étudiées, à maintes reprises, depuis 1904, tant au cours de ses séances que dans les Congrès nationaux et internationaux qu'elle a organisés.

Sur la demande aussi de M. Fuster, vice-président du Comité d'Assistance aux militaires tuberculeux et également vice-président de la Commission permanente d'Assainissement de l'Habitation et conformément aux suggestions de M. Brisac, directeur de l'Hygiène au ministère de l'Intérieur, la Commission permanente, saisie, mit la question à l'étude et je fus chargé de rédiger une note destinée à guider les Commissions départementales et les dispensaires et œuvres diverses dans les mesures à prendre vis-à-vis des locaux destinés aux tuberculeux réformés et, ultérieurement, aux tuberculeux en général.

Les termes de cette note ont, après discussion, été adoptés par la Commission permanente dans la forme définitive dont je dois vous donner connaissance.

M. le Dr Mosny, en effet, a estimé que les résolutions élaborées par la Commission permanente, dont il fait partie, devaient être présentées à la Société de médecine publique, et la Commission, ayant approuvé cette manière de voir, m'a fait l'honneur de me charger de ce soin.

Nous nous sommes efforcé dans cette note de mettre en lumière les principes fondamentaux qui doivent guider, en présence d'une habitation quelconque, pour apprécier sa valeur sanitaire, la possibilité ou l'impossibilité de remédier à ses défectuosités, les mesures à prendre dans ce but.

Nous avons essayé d'éviter les longs développements, tout en n'omettant rien d'essentiel, et de ne pas laisser de porte ouverte à des à peu près dangereux, sans nous montrer cependant trop draconiens.

Enfin nous avons cherché à faire simple et nous sommes gardé d'être trop technique, afin de rester clairement compréhensible pour tous.

Les conditions primordiales que doivent remplir les locaux destinés aux tuberculeux sont les suivantes :

I. — *Absence d'humidité.*

II. — *Ensoleillement intense.*

III. — *Cube d'air suffisant et aération continue.*

IV. — *Nettoyage, ventilation et désinfection faciles.*

En outre, comme pour les locaux habités, il est indispensable que la fourniture d'eau potable et l'évacuation des matières usées soient assurées dans de bonnes conditions hygiéniques.

La valeur hygiénique de l'immeuble dépend de l'ensemble de ces facteurs.

Pour être parfaitement salubre, un local devra remplir complètement ces conditions.

Les considérations suivantes devront guider dans l'appréciation du minimum exigible :

1° S'il y a des enfants habitant le local, les conditions générales de salubrité doivent être plus rigoureuses. *En aucun cas les enfants ne doivent habiter la même pièce que le tuberculeux.*

2° L'isolement du tuberculeux doit être assuré. C'est-à-dire que *la pièce où il couche doit lui être réservée exclusivement.* Elle doit présenter le maximum de salubrité.

3° Il faut éviter le surpeuplement dans les autres pièces du local.

4° *Les locaux en sous-sol sont inacceptables.*

5° Les rez-de-chaussée sont acceptables s'ils sont surélevés au-dessus du sol, construits sur cave ou sous-sol aéré ou, tout au moins, sur un terrain parfaitement asséché.

Les conditions d'ensoleillement, d'aération, de ventilation et de nettoyage facile doivent être plus rigoureuses pour les rez-de-chaussée.

Il doit être porté une attention toute particulière sur l'état d'asséchement des murs.

L'examen des locaux devra établir :

1° Quelles sont les conditions de salubrité que le local remplit;

2° Quelles en sont les causes d'insalubrité;

3° Quelles améliorations peuvent y être apportées.

Si l'insalubrité n'est pas telle que le rejet du local s'impose d'office, il y aura lieu d'examiner si, étant donné le climat, les vents régnants, les circonstances accessoires, les possibilités, les ressources du pays en autres locaux, le local peut être accepté ou doit être rejeté.

Le local doit être rejeté définitivement :

a) S'il est impossible d'y apporter des améliorations suffisantes;

b) Si la dépense qu'elles entraîneraient est hors de proportion avec la valeur du local ou dépasse les disponibilités;

c) S'il existe à proximité des locaux salubres pouvant être occupés à moins de frais.

Examen des locaux.

I. — L'eau de pluie ou de ruissellement ne doit pas stagner le long des murs ou aux abords immédiats de la maison.

L'établissement de rigoles d'écoulement peu coûteuses, et un remaniement de la surface pourront, la plupart du temps, supprimer cette cause d'insalubrité.

II. — Sauf dans les contrées méridionales, les locaux ouvrant exclusivement au Nord sont à rejeter, particulièrement pour les rez-de-chaussée.

III. — Les bâtiments situés en face des fenêtres du logement apportent un obstacle à l'éclairement et à la libre ventilation de celui-ci, d'autant plus grand qu'ils sont plus hauts, plus larges et plus rapprochés.

L'inconvénient qui en résulte a son effet maximum lorsqu'il s'agit d'une cour fermée de tous côtés, il est moindre dans une cour ouverte ou une rue.

Pour que le local soit satisfaisant, il est nécessaire que les rayons solaires y puissent avoir largement accès pendant une partie de la journée la plus longue possible.

Le lit devra être placé dans la partie ensoleillée de la pièce.

Lorsque des obstacles non permanents (appentis, meules de paille, etc.) ou des arbres touffus trop rapprochés, entraveront l'ensoleillement du local, il y aura lieu de les supprimer ou de les éloigner si la chose est possible.

IV. — Le revêtement du sol doit être égal et ne pas présenter de creux ou de fissures où s'accumulent les immondices et les eaux de lavage.

Le sol en terre battue est inacceptable.

Les carrelages, dallages, peuvent donner satisfaction à l'hygiène s'ils sont bien établis, jointoyés soigneusement avec une matière résistante.

Les sols continus (ciment, asphalte, etc.) sont ceux qui doivent être préférés.

Tous les parquets sont défectueux.

Les parquets en bois blanc ne sont acceptables qu'à la condition d'être lavés à l'eau de Javel chaque semaine.

Les parquets en bois durs devront avoir leurs joints obstrués avec un enduit.

Au rez-de-chaussée, surtout s'il n'y a pas de cave, les parquets doivent être établis sur couche imperméable (ciment, asphalte, etc...).

Dans le cas où il est possible de refaire un sol défectueux, il faut s'inspirer des indications ci-dessus pour le choix des matériaux.

Afin de faciliter le nettoyage, il est recommandé de réunir le sol aux murs par une gorge, en supprimant les angles rentrants.

V. — Il est nécessaire de s'assurer si les murs des pièces, surtout au rez-de-chaussée, ne présentent pas de trace d'humidité.

Dans ce cas, si cette humidité ne provient pas du manque d'aération des pièces, il faudra envisager les mesures d'assèchement possibles :

a) Suppression de la stagnation des eaux de pluie et de ruissellement aux abords de l'immeuble, drainage, relèvement du sol des abords en ciment ou en matériaux imperméables ;

b) Etablissement de barbacanes dans l'intérieur du mur.

Si des mesures efficaces ne peuvent être prises le local doit être rejeté.

VI. — Le local doit être éclairé par des ouvertures munies de vitres, de dimensions proportionnelles à la dimension des pièces, de manière que la lumière solaire y pénètre le plus possible.

Ces ouvertures doivent avoir une surface égale au quart de la surface de la pièce.

Pour augmenter l'accès de la lumière dans les locaux, il faudra envisager :

a) la remise en service des fenêtres obstruées;

b) le remplacement par des vitres des parties pleines de celles-ci;

c) la suppression des portes pleines et leur remplacement par des portes vitrées;

d) lorsque la chose sera possible l'agrandissement des fenêtres ou le percement de nouvelles ouvertures.

La pièce destinée à l'habitation du malade doit avoir un cube d'air de 30 mètres cubes au minimum et une hauteur sous plafond de 2^{m}80 au minimum.

Les alcôves devront être supprimées et les lits placés dans la pièce même en plein soleil.

Les cloisons inutiles seront supprimées de façon à agrandir les pièces et à faire disparaître les réduits non éclairés et non aérés.

VII. — L'aération continue des pièces doit être assurée avec d'autant plus d'intensité que le cube est moindre.

L'aération ne peut être cependant suppléée par la dimension des pièces.

Les anciennes et vastes cheminées constituent un excellent mode d'aération;

Les cheminées en général facilitent l'aération à la condition d'avoir un tirage actif.

Il sera donc nécessaire de s'assurer de leur bon fonctionnement.

En l'absence de cheminée il faudra assurer le renouvellement continu de l'air par un moyen efficace tel que :

a) conduit d'aération;

b) vitres perforées;

c) portion de carreau remplacée par une toile métallique.

VIII. — Le revêtement des murs doit être aussi uni que possible et sans fissures.

Toutes les fois que la chose est possible ils doivent être revêtus d'un lait de chaux renouvelé chaque année.

Les papiers de tenture sont défectueux.

Il est recommandé, lorsque la chose est possible, de supprimer les angles des murs en les remplaçant par des gorges arrondies.

Comme mesure de salubrité générale, et en raison des contaminations spéciales pouvant provenir des malades, il est nécessaire de veiller à ce que l'évacuation des eaux usées et matières de vidanges soit assurée suivant les prescriptions du règlement sanitaire en vigueur, obligatoire en vertu de la loi de 1902 sur la protection de la santé publique.

Les installations défectueuses auxquelles il ne pourra être apporté d'améliorations devront être signalées aux services d'hygiène.

A défaut du tout-à-l'égout ou d'une fosse étanche, la récolte des matières dans un récipient étanche placé sous l'orifice des cabinets, vidangé en temps voulu et désinfecté, est le procédé le moins défectueux.

S'il y a une fosse, dans le but d'empêcher les mouches de se reproduire, il est nécessaire de verser dans cette fosse, deux fois par an, en mai et octobre, 1 litre de pétrole ou 1 litre d'huile verte de schiste additionnée de 5 p. 100 d'eau.

Les trous creusés à même le sol, la vidange sur les fumiers sont tout à fait dangereux.

Les sièges en forme de boîte fermée sont défectueux et servent de réceptacles à l'infection; ils doivent être supprimés.

Le siphonnage, quand la chose est possible, ou toute autre occlusion hermétique sont indiqués, tout au moins pour les cabinets situés dans le local.

Les conditions fondamentales que doit remplir un local destiné à un tuberculeux étant établies, il est nécessaire de bien spécifier que ces conditions deviendraient complètement illusoires si les occupants n'entretiennent pas le local suivant les prescriptions de l'hygiène.

Les locaux doivent être tenus en parfait état de propreté dans toutes leurs parties *et particulièrement dans les endroits pouvant être souillés accidentellement par des expectorations du tuberculeux.*

Les balayages à sec, les époussetages doivent être rigoureusement proscrits.

Les nettoyages avec des linges humectés et mieux les lavages antiseptiques (eau de Javel ou crésyl) sont seuls admissibles.

Les lavages ne doivent pas être faits à trop grande eau, il faut éponger avec soin ensuite, puis ventiler la pièce en courant d'air pour sécher rapidement.

Le malade ne doit jamais cracher à terre. Il doit être pourvu d'un crachoir remplissant les conditions nécessaires de stabilité et de commodité d'accès pour les crachats sans éclaboussement.

Ce crachoir doit être garni d'un liquide antiseptique, vidé, nettoyé et stérilisé chaque jour. Il doit être placé dans un endroit ensoleillé.

Les emplacements où il a été disposé et leurs abords doivent être lavés chaque jour avec soin au moyen d'une dilution d'eau de Javel.

Il faut laisser entrer largement le soleil dans le local et ne pas obstruer les fenêtres.

NOTES MÉDICALES

A PROPOS DE MON SÉJOUR EN SERBIE

par le Dr CHAIX,

Médecin-major de 2e classe de la Mission médicale française.

Appelée par le Gouvernement français au secours de la Serbie, ravagée par une violente épidémie de typhus exanthématique, alors que les médecins serbes qui avaient été décimés dans la proportion de 50 p. 100 par la terrible maladie, n'avaient plus la force physique, ni la résistance morale nécessaires dans

d'aussi tragiques circonstances, la Mission médicale française arriva à Nich dans les premiers jours d'avril 1915.

Après être resté huit jours à Belgrade, je fus envoyé à Velika-Plana, gros village de 6.000 habitants, aux masures sises dans de jolis vergers bordant les chemins et les sentiers. Situé à 80 kilomètres de Belgrade, à 40 kilomètres de Pojarevatz et de Smederevo, la gare de ce village offrait une grande importance pour le transbordement des soldats. J'étais également chargé de treize villages voisins représentant une population de 50.000 habitants. Dans cette région j'ai observé les maladies contagieuses suivantes : typhus exanthématique, typhus récurrent, fièvre typhoïde, diphtérie, malaria. Je n'ai jamais constaté de variole, ni de choléra.

Typhus exanthématique. Typhus récurrent.

A mon arrivée, là comme partout, le *typhus exanthématique* faisait rage. Le *typhus récurrent* l'accompagnait à l'ordinaire. Chaque maison avait ses malades, et ceux qui ont vu un tel spectacle ne pourront jamais oublier l'impression de désolation et de détresse ressentie à l'aspect de toutes ces demeures où flottait le drapeau noir, qui, en Serbie, indique, pendant six mois, le décès d'un membre de la famille.

Dans la région de Velika-Plana il ne restait plus un médecin civil. Il fallait agir énergiquement et vite. Or tout, absolument tout, manquait dans le pays. De plus, on ne nous avait fourni, dans notre poste définitif, aucun moyen d'action, ni matériel, ni médicaments, ni infirmiers.

J'obtins des infirmiers en m'adressant au directeur de l'hôpital de Palanka, qui m'envoya douze prisonniers autrichiens, ayant été atteints auparavant par le typhus exanthématique. Bientôt je recevais l'aide de deux infirmières françaises, volontaires en Serbie. Le matériel, les médicaments ne pouvaient s'obtenir du Service de Santé serbe, complètement dépourvu. Il fut fourni par la Mission médicale française sur mes demandes pressantes et réitérées.

L'exiguité des maisons serbes, construites en torchis pour la plupart, ne comprenant généralement qu'une ou deux pièces d'habitation pour une nombreuse famille, la pauvreté indes-

criptible de ces familles vêtues de haillons, n'ayant guère de vêtements de rechange, augmentaient les difficultés d'application d'un traitement convenable et d'une hygiène efficace. Voici ce que je fis en présence d'une population absolument hostile à notre action médicale et surtout d'hygiéniste.

J'obtins d'abord que l'on me signalât les malades, chose fort difficile au début. Peu à peu, à l'aide du sous-préfet de Veliko-Orachie et de ses gendarmes, je triomphais de cette difficulté. J'ajouterai ici qu'il m'arriva même d'avoir recours à la troupe pour faire cerner des villages entiers rebelles à la vaccination.

Chaque fois que ce fut possible, j'évacuai le malade sur l'hôpital de Palanka. Au cas contraire, je lui faisais couper les cheveux, s'il s'agissait d'un homme ou d'un enfant, et toujours frotter complètement la tête et le corps d'huile camphrée. En raison de l'insuffisance des moyens d'action et des difficultés matérielles, j'eus rarement recours au drap mouillé. Mais surtout, je précisais toujours les fautes thérapeutiques à ne pas commettre; particulièrement j'interdisais formellement l'emploi de quinine, d'antipyrine, etc., que, pour ma part et par expérience, je considère comme une cause certaine d'aggravation et de morbidité dans le typhus exanthématique. Chose essentielle, j'exigeais toujours que la fenêtre restât grande ouverte, quelle que fût la température extérieure. J'ai la profonde conviction que cette mesure a joué un rôle des plus importants dans la guérison de mes typhiques et dans la non-contamination de l'entourage. Enfin auprès des enfants sains de la maison, que je considère comme les grands propagateurs du typhus exanthématique et du typhus récurrent, je faisais appliquer immédiatement les mesures préventives nécessaires.

Après la guérison du malade ou après son décès, secondé de mon équipe d'infirmiers, je désinfectais rapidement, à la chaux et à l'eau de Javel, une pièce peu fréquentée de la maison, le cellier par exemple ou l'étable. Puis je procédais à la désinfection de la famille et, pour terminer, à celle de la pièce ou des pièces habitées. Les désinfectants employés, les seuls pratiques, furent le lait de chaux, l'eau de Javel étendue, le soufre, l'huile camphrée. Comme matériel : deux tondeuses, un ou deux pulvérisateurs, un balai grossier, une lessiveuse. On procédait comme il suit : les enfants étaient appelés les premiers et

successivement hors de la maison, en plein air ou à l'abri de quelque auvent. Suivant leur âge, ils étaient remis soit à une infirmière, soit à un infirmier. Les cheveux étaient rapidement coupés à la tondeuse, la tête passée à l'huile camphrée. Les vêtements enlevés étaient, selon leur nature, ou bien jetés dans l'eau bouillante d'une lessiveuse ou de quelque chaudière, ou bien étendus rapidement dans la pièce à désinfecter. Puis tout le corps du sujet était frotté fortement avec de l'huile camphrée. Pour les hommes ce travail était exécuté par les infirmiers, pour les femmes par les infirmières, dans certaines conditions d'isolement. Aux femmes on ne coupa jamais les cheveux. Tous les cheveux coupés étaient immédiatement brûlés sur place. Aussitôt désinfectée, chaque personne se vêtait et était dirigée vers la pièce préparée à notre arrivée dans ce but, et où l'on avait apporté les objets indispensables à l'existence pour vingt-quatre heures. Cette tâche terminée, les infirmiers pénétraient dans la maison et procédaient à la désinfection par l'eau de Javel, l'eau de chaux et le soufre. A noter que les vapeurs de soufre seules ne se montrèrent efficaces contre les parasites que dans des conditions très particulières et très rigoureuses d'application, qui, précisément, faisaient défaut dans les conditions où nous nous trouvions. Toute désinfection dut être faite sur place, en raison de l'extrême dispersion des maisons et des longues distances qu'il aurait fallu faire parcourir aux objets à désinfecter par des chemins impraticables, si l'on avait voulu les transporter à un poste central de désinfection.

J'ajoute que j'ai demandé et veillé à ce que tous les enfants des villages eussent les cheveux coupés ras sans exception, aussi longtemps que persista l'épidémie de typhus exanthématique, c'est-à-dire jusqu'aux premiers jours d'août.

L'épidémie de typhus exanthématique commença à diminuer en mai, subit un fléchissement considérable en juin et était complètement éteinte au début du mois d'août. A mon arrivée la mortalité était de 70 p. 100. Grâce à l'ouverture permanente des fenêtres, à la suppression des antithermiques, à l'usage de l'huile camphrée à haute dose, elle tomba quatre semaines plus tard à 30 p. 100. A la fin elle n'était plus que de 8 à 10 p. 100.

Le typhus récurrent côtoyait le typhus exanthématique dont il suivit l'évolution, et il disparut avec ce dernier par les mêmes

moyens. L'arsénobenzol en injections intraveineuses nous donna toujours d'excellents résultats immédiats, quand il nous fut possible d'en avoir. Quelques individus ainsi guéris furent cependant à nouveau contaminés et atteints de typhus récurrent pour la seconde fois.

DIPHTÉRIE. MALARIA. FIÈVRE TYPHOÏDE. VACCINATION.

J'avais été envoyé à Velika-Plana, avec la mission de lutter contre les maladies épidémiques régnantes. J'eus donc à m'occuper aussi de la diphtérie, de la malaria, de la fièvre typhoïde.

La *diphtérie* règne en permanence, peut-on dire, dans les villages qui dépendaient de mon action, et je fis journellement des injections de sérum antidiphtérique. Les raisons de cette endémie sont faciles à saisir. La majorité des familles vivent, mangent et dorment ensemble dans une seule pièce ou dans deux pièces, étroites, basses, mal éclairées par une fenêtre unique, petite, jamais ouverte. Le soleil ne pénètre jamais à l'intérieur des maisons en raison de leur construction défectueuse et aussi parce qu'elles sont situées régulièrement au milieu d'un verger dont les arbres retiennent les rayons solaires, projettent leur ombre sur les habitations, où ils entretiennent une humidité constante. Ajoutons à cela que l'habitude en Serbie est de se moucher avec ses doigts et de cracher par terre.

La *malaria* fut très fréquente, surtout de juin à septembre. La forme tierce fut le plus souvent constatée. Dans la région de Velika-Plana les marais abondent. Un peu partout il y a des eaux stagnantes et de nombreux anopheles.

La *fièvre typhoïde* était relativement peu fréquente dans un pays où nulle précaution ne présida au choix, ni à l'établissement des puits, situés au bord des chemins, dans les cours, au milieu des immondices de toute nature. Je n'en ai observé que quelques foyers isolés. En juillet et en août, j'ai pratiqué la vaccination anticholérique avec le vaccin fourni par l'Institut Pasteur, toujours excellent. Il me fut impossible de faire usage

du vaccin Cantacuzène qui, régulièrement, était rempli de moisissures. Le résultat de ces vaccinations fut tout à fait heureux. Je n'ai pas eu connaissance qu'il y eût jamais un seul cas de choléra dans l'armée ou dans la population serbe, alors qu'il en existait chez les peuples voisins.

En août et en septembre, je pratiquai de façon suivie des vaccinations antityphoïdiques avec le vaccin du professeur Vincent, dans la population civile et dans l'armée, sans incident aucun.

A noter qu'au cours de la retraite, si pénible à tous points de vue, de l'armée serbe, il y eut de nombreux cas d'embarras gastro-intestinaux, et beaucoup de dysenteries (personnellement j'en fus gravement atteint à Elbassan), car nous ne pûmes souvent étancher notre soif qu'avec de la neige fondue ou l'eau boueuse des ruisseaux. Mais je ne vis pas un seul cas de choléra et les malades par fièvre typhoïde restèrent assez rares, ce qui, sans aucun doute, eût été bien différent, sans les vaccinations préventives systématiques.

La gare de Velika-Plana. — A mon arrivée à Velika-Plana, je constatais qu'à la gare, chaque jour, quelques centaines de soldats stationnaient douze et dix-huit heures de suite. Ces soldats, sans aucun abri, se couchaient régulièrement par terre, près de la voie, en dehors des barrières. Chaque jour on voyait là deux ou trois cents soldats serbes, étendus sur le sol, pêle-mêle, dans la boue ou dans la poussière, pressés les uns contre les autres, échangeant entre eux leur vermine, ramassant un peu de celle de leurs prédécesseurs, et ne manquant pas d'en laisser pour ceux des jours suivants. C'était un spectacle répugnant. Il arriva que, durant ces longues heures de stationnement à Velika-Plana, quelque soldat mourut au milieu de ses camarades. Si l'on songe qu'il en était ainsi depuis toujours en Serbie, l'on ne s'étonnera pas que l'épidémie de typhus exanthématique une fois entrée dans le pays pût étendre partout ses ravages.

Pour obvier à cet état de choses, le Service de Santé serbe et la Compagnie du chemin de fer avaient décidé l'édification de baraquements devant servir d'hôpital et d'infirmerie de gare. Je fis modifier ces dispositions. Les baraquements devant

servir d'hôpital furent réservés au service de la désinfection. Je fis ajouter des cabinets d'aisances et un four à désinfection.

A partir de fin mai, les soldats évacués malades avec fiches, furent reçus dans le bâtiment de l'infirmerie, où les soins appropriés leur étaient donnés en attendant le train qui devait les emporter.

Pour les soldats non malades, au nombre de deux ou trois cents par jour, à leur descente du train, ils étaient conduits vers les baraquements situés hors de la gare. Là, les soldats qui ne séjournaient que la nuit trouvaient un abri contre les intempéries, et surtout un local propre, qui, chaque jour, était désinfecté.

Tous les soldats qui restaient quelques heures dans la journée avaient les cheveux coupés, étaient baignés, frottés à l'huile camphrée et leurs vêtements désinfectés.

Je veillais encore attentivement à la propreté et à la désinfection bihebdomadaire des locaux de la gare réservés aux voyageurs.

Enfin, pour rendre cette action de désinfection plus profitable et plus durable, je fis pratiquer systématiquement la désinfection bimensuelle des cafés situés près de la gare ou dans le village, où les soldats, quand leurs moyens pécuniaires le leur permettaient, avaient l'habitude d'aller boire, manger et dormir sur une paille immonde.

Je demandai également et obtins, à peu près, que l'on jetât des désinfectants dans les cabinets d'aisances des cafés ou autres lieux laissés à la disposition des militaires ou du public.

Dès les premiers jours d'août, après accord avec M. le colonel Guentchich, directeur du Service de Santé de l'armée, je fis installer quatre grandes tentes Bessonneau, près des baraquements. Dès lors, ces tentes furent réservées pour la désinfection, de même qu'une vaste voiture automobile, arrivée un peu tard, et qui fournissait l'eau chaude pour les douches et offrait quatre compartiments pour la désinfection des effets.

Dans les baraquements devenus libres, je fis installer un hôpital de 100 lits. Dès le début de la reprise des hostilités, dans les premiers jours d'octobre 1915, tous les services de la gare de Velika-Plana furent immédiatement transformés en services d'infirmerie de gare. Les lits de baraquements servirent pour

la première fois lors de l'arrivée des premiers blessés, évacués de la région de Smederevo, Pojarewatz, au moment de l'attaque allemande sur cette partie du Danube. Durant quinze jours nous fûmes tous surmenés par la quantité des blessés, dont trois ou quatre cents passèrent chaque jour dans nos baraquements. Là, les pansements étaient rapidement refaits et changés. Peu après, ces mêmes blessés étaient évacués pour laisser la place à de nouveaux venus. Ils étaient amenés à Velika-Plana par le train, par quelques voitures automobiles du service médical anglais, et surtout par de longs convois de chariots, réquisitionnés et traînés par des bœufs.

Mais, le 22 octobre, l'ennemi étant tout proche, il fallait, à regret, procéder à l'évacuation rapide de toute notre installation sanitaire, ce qui était notre œuvre et le résultat de six mois de travail. Le 25 octobre j'étais versé à l'ambulance de la division combinée à Zaietchar, où j'allais retrouver non seulement de nombreux blessés, mais encore des privations de toutes sortes au cours d'une retraite de 1.000 kilomètres, une des plus pénibles de l'Histoire.

M. le Président remercie et félicite M. le Dr Chaix de sa très intéressante communication.

La discussion s'ouvre entre MM. Thierry, Granjux, Chaix, Kern, sur le mode de propagation du typhus.

M. le Président. — Jusqu'à présent, les travaux de MM. Nicolle et Conseil ont été précis ; s'il existe d'autres causes que celles signalées par ces savants, les recherches seront effectuées.

La séance se termine à 19 h. 1/2.

Ordre du jour de la séance mensuelle du 28 juin 1916.

(à 17 heures.)

1° Discussion du rapport de la Commission des habitations à bon marché, présenté par M. Marié-Davy sur : les principes hygiéniques qui doivent présider à la construction de ces immeubles.

2° M. André Gigon et Ch. Richet fils. — Analyse bactériologique des huîtres vendues à Marseille.

3° M. le professeur Maurel (de Toulouse). — La crise des corps gras.

Le Secrétaire de séance,
S. Bruère.

Le Secrétaire général adjoint,
Dr Borne.

Le Gérant : Pierre Auger.

Paris. — L. Maretheux, imprimeur, 1, rue Cassette.

REVUE

D'HYGIÈNE

ET DE

POLICE SANITAIRE

BULLETIN

POUR LES MILITAIRES TUBERCULEUX RÉFORMÉS[1]

I

Au nom du Comité central d'Assistance aux Militaires tuberculeux[2], son président, M. Léon Bourgeois, et son secrétaire général, M. le professeur Maurice Letulle, adressent l'Appel suivant :

L'opinion publique se préoccupe, à juste titre, du sort des militaires réformés, au cours de la Campagne, pour cause de maladie. Comme leurs frères d'armes mutilés, ils ont droit à la reconnaissante sollicitude de la Nation; et cependant la loi ne leur accorde, d'ordinaire, que la réforme n° 2, *sans la moindre pension, sans gratification, sans honneurs.*

Une Association s'est fondée pour secourir ceux d'entre eux qui se trouvent sans ressources. Le Comité central d'Assistance aux Militaires tuberculeux s'est imposé la tâche de venir spécialement en aide aux *Réformés pour tuberculose pulmonaire.*

1. Voir *Revue d'hygiène et de police sanitaire*, 1916, p. 1, 193.

2. Le Comité central d'Assistance aux Militaires tuberculeux a son Siège social, 5, rue Las-Cases, à Paris.

Envoyer les souscriptions à MM. Mallet frères et Cie, Trésoriers de l'Œuvre, 37, rue d'Anjou, Paris.

La tuberculose pulmonaire a fait, dans l'Armée, d'immenses ravages. En dehors même de la contagion, les privations, les fatigues, le froid, l'humidité des tranchées, ont, trop souvent, hélas! réveillé, dans des organismes surmenés, les germes de la terrible maladie. C'est un devoir social de ne pas rejeter, sans ressources, dans la vie civile ces Tuberculeux *dont la plupart ne demandent qu'à guérir*, pourvu qu'on leur assure les Soins et l'Hygiène nécessaires. Il importe au plus haut point de conserver au pays le bénéfice de l'activité de ces bons citoyens, et en même temps de *préserver leurs femmes, leurs enfants et leurs compagnons de travail, de la contagion qui les menace.*

Une telle tâche incombe à l'État, et déjà une loi, du 18 octobre 1915, a consacré, pour l'année 1916, une somme de *deux millions* à l'assistance aux militaires tuberculeux réformés ou en instance de réforme. *Cette somme est malheureusement bien loin d'être suffisante* : *plus de* 60.000 *militaires* ont déjà, en effet, été réformés pour tuberculose pulmonaire.

Pour procurer à toutes ces victimes les soins qui leur manquent pour améliorer leur pauvre logis, pour leur procurer une alimentation reconstituante, *des sommes beaucoup plus importantes sont encore indispensables.*

En attendant que les mesures législatives qui s'imposent aient pu être adoptées, et que les « Dispensaires d'hygiène sociale [1] », dont la création vient d'être votée, aient pu rendre les services qu'on en attend, l'initiative privée *doit* agir. Des *Comités départementaux* d'Assistance aux militaires tuberculeux sont organisés, par toute la France. Ils sont affiliés au Comité central, *qui a pour but de coordonner leurs efforts, de leur fournir les indications utiles à l'accomplissement de leur mission et, avant tout, de mettre à leur disposition les ressources nécessaires.*

Le Comité central fait un pressant appel à l'admirable esprit de solidarité qui s'est toujours manifesté en faveur des œuvres nées de la présente Guerre. *Assister les militaires réformés pour tuberculose est une œuvre de salut national.* Il n'en est point de plus urgente, il n'en est point d'un intérêt plus pressant, pour l'avenir même de notre Race.

1. Voir *Revue d'hygiène et de police sanitaire*, 1916, p. 348.

II

A la séance de l'Assemblée constitutive de ce Comité, M. le professeur LANDOUZY a exposé dans les termes suivants les moyens et le but de l'œuvre entreprise :

Après avoir, sur l'initiative de son Président, M. Léon Bourgeois, parmi tant de sujets afférents à *La Guerre et la France de demain*, consacré deux de ses conférences[1] à *La Guerre et la Tuberculose*, l'Alliance d'Hygiène sociale, en cette Assemblée constitutive du Comité central d'Assistance aux Militaires blessés de la tuberculose, tient à ce que, brièvement, vous soit exposée la réforme du soldat tuberculeux, telle que le Parlement vient de lui donner une solution légale.

N'est-ce pas de notre Comité central, et des Comités départementaux, que la loi du 18 octobre 1915 attend le meilleur de son application? La constitution de nos Comités n'a-t-elle pas pour but, dans une pensée à la fois d'assistance, d'éducation et d'hygiène sociales, de venir en aide aux militaires réformés, depuis le début des hostilités, pour tuberculose? Parmi les questions militaires d'ordre *médical*, il n'en est pas de plus angoissante, puisque la tuberculose compte, à elle seule, plus de réformés que toutes les autres maladies réunies. Les mutilations et les invalidités par tuberculose, éclose ou gagnée dans les tranchées, dans les cantonnements, les casernes et les dépôts, sont si nombreuses, qu'avec les phtisiques déjà réformés, on pourrait, sur le pied de guerre, constituer plus de deux corps d'armée! Ceci dit, pour montrer à quel taux énorme s'élèvent les pertes que la tuberculose fait subir à la Défense nationale.

Encore le mal ne s'arrête-t-il pas là, si, dès la réforme, on ne prend pas soin d'empêcher le tuberculeux de transporter des collectivités militaires dans les collectivités civiles les germes dont il est porteur.

Des chiffres terrifiants ne nous ont-ils pas montré la réforme des militaires tuberculeux être la plus importante des causes de la pérennité de la phtisie? C'est en cela que la réforme, temporaire ou définitive, débordant l'intérêt individuel du

1. La Guerre et la Lutte antituberculeuse; La Guerre et l'Assistance aux blessés de la tuberculose, par MM. L. Landouzy, Georges Kuss, Jules Brisac et Léon Bourgeois; in *Revue scientifique*, 12-19 juin 1915, et 12-19 février 1916.

tuberculeux, devient une question d'épidémiologie civile. On conçoit que, de mesure prophylactique militaire qu'elle est d'abord, — protégeant le voisin de chambrée, bien portant contre un camarade semeur de bacilles, — la réforme, au regard du ministère de l'Intérieur, gardien de l'Hygiène et de l'Assistance publiques, devienne une question d'Hygiène sociale. Question troublante si l'on songe, qu'au temps ou toutes les maladies endémiques, les maladies professionnelles comme les autres : le saturnisme, l'hydrargyrisme, l'arsenicisme, l'anémie des mineurs, etc.; la variole; les fièvres typhoïdes; la dysenterie; la diphtérie; le typhus exanthématique; le choléra; les fièvres puerpuérales; le paludisme; la morve, etc., diminuent ou s'éteignent, la tuberculose humaine et animale continue d'occuper le premier rang dans toutes les statistiques de morbidité, d'invalidité et de mortalité!

Pourtant, en dépit de l'acuité et de l'étendue du mal, menaçant chaque jour davantage de s'attaquer aux forces restées vives de la nation, la lutte antituberculeuse, jusqu'à hier, n'avait, chez nous, guère été portée que sur le terrain des initiatives privées. Jamais encore, en France, protection et éducation antituberculeuses n'avaient figuré au nombre des mesures de salut public auxquelles tout pays soucieux de sa vitalité et de sa grandeur doit donner force de loi. Ainsi avaient jugé et décrété, entre autres, la Scandinavie, les pays de l'Europe centrale, l'Angleterre et certains États de la Confédération de l'Amérique du Nord.

C'est en cela que la Phtisiologie française doit à la loi du 18 octobre 1915 d'accueillir deux nouveautés qui, dans l'espèce, prennent la valeur de moralités.

La première nouveauté, c'est l'idée que même considération, même reconnaissance et même assistance soient dues aux *malades*, notamment aux *blessés de la tuberculose*, qu'aux autres mutilés de la guerre, qui ont vu leur sang couler de quelque orgueilleuse blessure. Ceux-là, comme ceux-ci, reconnus également aptes au service, ne se sont-ils pas sacrifiés pour un même idéal : le règne, parmi les nations de l'indépendance, de la justice, du droit et de la paix, dans la liberté?

Envers le réformé tuberculeux, la dette apparaîtra sacrée, si l'on songe, que la peur de la contagion, mauvaise conseillère, risque de rendre son sort abandonné plus douloureux. Considérera-t-on jamais assez que le malheureux phtisique, sur la maison des vieux parents vers laquelle il s'achemine pour y longuement mourir, jettera autant d'ombre et de suspicion

que, ses plaies fermées, la médaille militaire sur la poitrine, revenant s'asseoir à la table familiale, le blessé rapporte de joie et de fierté?

La seconde moralité est que la question des réformés tuberculeux, devenue question de salut public, reçoit, pour la première fois, un commencement de solution légale. Jusqu'à ce jour — je le répète, et pour noter le progrès accompli, et pour marquer l'ampleur de la tâche désormais assumée par nos Comités — l'assistance et l'éducation des tuberculeux étaient entièrement œuvres d'initiatives privées ou d'Administrations hospitalières. Les règlements d'hygiène publique ignoraient les invalides tuberculeux, civils ou militaires. Notre loi de santé — qui par tant de côtés doit être retouchée et complétée — restait indifférente au péril tuberculeux. Il a fallu les dures réalités de la guerre pour créer autour de la tuberculose un mouvement d'opinion. Ce mouvement d'opinion, parti de la Commission permanente de la Tuberculose du ministère de l'Intérieur[1], présidée par M. Léon Bourgeois, nous a valu, enfin, la première loi visant, au pays des Laënnec et des Villemin, la défense contre la tuberculose.

La loi, exécutoire comme loi d'État depuis octobre dernier, s'applique, vous le savez, aux militaires placés en instance de réforme ou réformés pour tuberculose. La loi les met dans l'obligation de profiter, pour un temps, pendant deux ou trois mois, du droit à l'assistance thérapeutique et à l'éducation antituberculeuse, toutes questions de gratifications, de pensions à intervenir, restant à part, suivant que le blessé de la tuberculose a obtenu la réforme n° 1 ou la réforme n° 2.

L'assistance thérapeutique, aussi bien que l'éducation antituberculeuse, est désormais donnée aux frais de l'État, dans ces *Stations sanitaires* créées au travers de la France par l'initiative de M. Jules Brisac.

Par l'éducation hygiénique générale et antituberculeuse dispensée, sous la surveillance médicale, par les *Infirmières visiteuses de France*, sous la direction de la marquise de Ganay, de M[lles] Milliard et de Montmort, nuls ne deviendront, par la suite, lors de leur rentrée à l'atelier, au bureau, au magasin, à la ferme, comme dans la famille, meilleurs propagandistes que les pensionnaires des stations sanitaires, après y avoir, durant

1. La Réforme du soldat tuberculeux; *Rapport de L. Landouzy*, mars 1915.

plusieurs mois, vécu les *leçons de choses* données par l'enseignement antituberculeux mutuel.

Voilà comme, de par la guerre, notre armement antituberculeux se trouve pourvu d'un nouvel organe, la STATION DE CURE ET D'ÉDUCATION, autant répandue demain dans nos provinces, qu'on ne l'y connaissait guère hier. En effet, de généreuses initiatives et quelques administrations municipales ou hospitalières avaient seules fondé et entretenaient des dispensaires, des préventoriums et des sanatoriums, tel le dispensaire Émile-Roux, de Lille ; celui de Mlle Chaptal, à Plaisance ; le dispensaire-sanatorium J. Rouve-Taniès, du XXe arrondissement ; tel le dispensaire Léon-Bourgeois, annexe de l'hôpital Laënnec ; tel le dispensaire de Lyon ; tel le sanatorium de Nancy ; tel le sanatorium de Bligny, près Versailles, fondé et entretenu par la Société des sanatoriums populaires de Paris ; tel encore le sanatorium de Brévannes dépendant de l'Assistance publique, et d'autres à Bordeaux, Hendaye, Arcachon, etc.

C'est à l'image de ces œuvres d'initiatives privées que, fondées pour les besoins et pour la durée des hostilités, les stations sanitaires, grâce à nos Comités, survivront à la guerre. Ouvertes, aujourd'hui, à frais communs, par les ministères de la Guerre et de l'Intérieur, elles passeront, la paix signée, aux mains de l'Assistance civile. Cela, pour des décades, car ce ne sont pas les prochaines années qui nous apporteront la victoire sur l'autre terrible ennemie qu'est la tuberculose.

C'est ainsi que les stations sanitaires vont former les premières annexes des OFFICES D'HYGIÈNE SOCIALE ET DE PRÉSERVATION ANTITUBERCULEUSE, votés au Parlement[1] sur les Rapports — vrais *Cahiers généraux de la Tuberculose* — si suggestifs de nos collègues Paul Strauss et André Honorat, dont devra s'inspirer notre Hygiène sociale tout entière à organiser.

C'est ainsi que les COMITÉS D'ASSISTANCE ET D'ÉDUCATION AUX MILITAIRES RÉFORMÉS[2], représenteront les premiers anneaux de la chaîne de protection sanitaire entourant chacun de nos départements.

A ne viser que la prévention antituberculeuse à laquelle, par les soins des Comités, vont travailler les Offices d'Hygiène sociale, on peut dire que l'institution desdits Offices marque une heure nouvelle dans l'orientation de notre politique sanitaire.

1. Loi du 18 avril 1916.
2. Fondés dans les départements par circulaire du ministère de l'Intérieur, du 21 mars 1916.

Autant d'offices créés, autant de postes-vigies dépistant l'ennemi intérieur, la maladie ; autant de regards ouverts sur toutes choses intéressant la santé et la vitalité du pays ; autant d'*enregistreurs* de la santé publique.

De même qu'ingénieurs des voies fluviales et ingénieurs des ponts et chaussées, pour nous prémunir contre les inondations, signalent les crues de nos rivières, de même les agents des Offices d'Hygiène sociale, véritables ingénieurs sanitaires, noteront l'étiage de la morbidité et de la mortalité des campagnes et des villes. Désormais avertis du moindre fléchissement de l'hygiène de nos provinces, de l'accroissement de la mortalité des nourrissons, de la montée de la tuberculose, etc., etc., les Offices porteront le remède partout où le danger sera signalé.

Je n'en puis dire plus long sur le fonctionnement des Offices dont la première et la plus pressante des besognes est d'enrayer la pandémie tuberculeuse singulièrement accrue par ces vingt mois de guerre.

L'activité, le dévouement des Comités auront à s'employer de toutes manières, puisqu'il s'agit d'assistance et d'éducation. Pour ce qui est de l'éducation, elle devra franchir les murs des stations sanitaires, pénétrer dans tous les milieux et conquérir l'esprit public à accepter la loi de déclaration obligatoire de la tuberculose. Sur ce point, il faut refaire complètement notre mentalité, afin que tout le monde apprenne à voir la tuberculose sous son véritable aspect de maladie ÉVITABLE. L'éducation antituberculeuse sera donnée dans tous les milieux, sans excepter les classes dites élevées (celles-ci ne sont guère les moins négligentes, ni les moins ignorantes), de façon à enseigner la manière de garer au sein de la famille, comme dans toutes les collectivités, les gens bien portants des gens atteints ; de façon à ne laisser, par personne, envisager la tuberculose, ni avec indifférence pernicieuse aux individus et aux collectivités ; ni avec frayeur, inhumaine conseillère, poussant trop de gens encore à traiter les tuberculeux en parias.

A leur tâche, déjà si complexe, d'assistance et d'éducation antituberculeuses, les Comités devront en ajouter une autre, celle de trouver les subsides nécessaires pour assurer le plein fonctionnement de leurs œuvres.

Pour énormes que soient les contributions à lever au compte de la protection de la santé publique... précaire au doux pays de France..., elles n'apparaîtront jamais excessives à qui voudra les mettre en balance :

D'abord, avec les fortes sommes que dévorent notre morbidité et notre mortalité tuberculeuses.

Ensuite, avec les pertes effrayantes d'hommes, d'énergie et d'argent qu'occasionnent chez nous, plus que partout ailleurs, les invalidités et la mortalité alcooliques..., cet autre péril contre lequel le législateur nous laisse sans protection!

Combien de fois encore, à propos de dépenses engagées au chapitre de la santé, faudra-t-il répéter que pareilles dépenses se soldent toujours par des économies, économies qui ne sont autres que des existences humaines. Saurait-on refuser le nerf de la guerre à ceux qui luttent contre la tuberculose, tuant, bon an mal an, 100.000 Français?

Ne s'aperçoit-on pas qu'à la lutte contre la maladie sociale sont liés les intérêts de la sécurité, de la puissance et de la richesse nationales, comme l'avenir de la race!

A quoi sert de clamer que par des plaies plus béantes chez elle qu'en maints autres pays, la tuberculose, l'alcoolisme, la mortalité infantile, le malthusianisme, la France perd le meilleur de son sang!

A quoi sert d'avoir dénoncé l'affaiblissement dans lequel nous tient le malthusianisme? Ne lui devons-nous, sur 11.317.434 familles, de compter 1.805.744 foyers sans enfants, et près de 3.000.000 de ménages n'ayant qu'un héritier!

Exagèrent-ils, vraiment, ceux d'entre nous qui, en face du débordement de la phtisie accru par vingt mois d'hostilités, disent la question de la tuberculose se présenter comme un autre aspect de la Défense nationale; comme aussi une menace d'infériorité dans la guerre de demain? Dans la guerre économique, offensive et défensive, aussi rude que celle d'hier, ne nous faudra-t-il pas déployer autant de vaillance, d'énergie et de ténacité qu'en auront montré nos Armées?

III

GUIDE PRATIQUE DU VISITEUR ET DE LA VISITEUSE

(Vade mecum du Moniteur d'Hygiène)

INTRODUCTION

Les personnes de bonne volonté qui s'engagent à remplir les lourdes fonctions de *Visiteur* ou de *Visiteuse* des militaires réformés pour tuberculose pulmonaire doivent se bien péné-

trer de l'importance du rôle qu'elles sont appelées à remplir. Elles ont à connaître, dans tous leurs détails, les difficultés, toujours absorbantes et souvent douloureuses, de la noble tâche qui leur incombera désormais.

Ce Guide, j'en suis sûr, facilitera leur tâche.

La lutte désormais entreprise, par la Nation tout entière, contre la tuberculose, mal qui menace notre Race dans ses sources vives, est un *Combat sans merci*. La victoire, qu'il nous faut, là aussi, conquérir à tout prix, dépendra, en grande partie, des efforts inlassables et de la foi ardente avec lesquels nos Visiteurs et nos Visiteuses, véritables soldats d'une cause sacrée, auront mené partout, et chaque jour, le combat.

Nos *Moniteurs d'Hygiène* ont la rude mission de circonscrire les foyers du mal, d'enrayer le fléau et de préserver, d'une manière effective, les familles des malheureux « semeurs » de Bacilles tuberculeux.

Leurs fonctions, modestes mais indispensables, consistent, d'abord, grâce à leurs visites quotidiennes, à assurer, aux victimes du microbe qui décime nos populations, une installation convenable, la propreté rigoureuse du pauvre logis et de tous les objets nécessaires à la mise en pratique d'une bonne prophylaxie antituberculeuse, une alimentation rationnelle, des vêtements chauds. Mais un devoir plus large encore s'impose à eux, une mission plus haute encore leur incombe. Ils ne doivent pas perdre de vue la grande *Œuvre d'Éducation sanitaire* dont ils sont chargés auprès de la famille de chaque tuberculeux pulmonaire confié, par nous, à leur fraternelle sollicitude. Il leur appartient de prêcher, par leurs actes mêmes, le « bon exemple » dans l'entourage direct du malade ; puis la contagion du bien, c'est-à-dire de la bonne Hygiène, exerçant ses effets, leur influence conquerra peu à peu les amis, les voisins, la rue, le quartier, le village du réformé tuberculeux assisté par les soins de notre Comité. Grâce à eux, de la souffrance et de la misère doit sortir un progrès à la fois individuel et social.

Cependant, leur action sera d'autant plus féconde qu'elle aura été plus discrète. C'est en aimant ceux qu'ils doivent assister, en s'en faisant aimer, qu'ils pourront faire comprendre et faire appliquer les règles de l'Hygiène sociale.

Leur dévouement, la douceur de leurs soins, le soulagement apporté, par eux, à la détresse des réformés tuberculeux, leur

feront obtenir, de tous, sans heurts et sans mauvaise volonté, l'isolement des milieux contaminés et la sauvegarde des individus encore sains.

Le lois de l'Hygiène sociale, véritables lois de *Salut public*, ne seront réellement appliquées que si elles sont librement consenties.

Que nos délégués entendent notre voix : « C'est par vos conseils, par votre exemple, que la Nation tout entière, consciente de son péril et consciente de son devoir, saura faire l'effort de toutes les heures que réclame impérieusement le Salut de la Race et la grandeur de la Patrie. »

Le Président du Comité Central d'Assistance aux Militaires tuberculeux,
LÉON BOURGEOIS,
Ministre d'État.

Le Secrétaire général,
Professeur MAURICE LETULLE,
de l'Académie de Médecine.

I. — NOTIONS GÉNÉRALES CONCERNANT LA TUBERCULOSE.

Un petit nombre de notions générales concernant la tuberculose doivent être toujours présentes à l'esprit du Moniteur d'Hygiène, afin de lui servir à la fois de guide et de réconfort dans la haute mission sociale dont il est chargé.

Les « maladies de poitrine », affections des voies respiratoires, bronchites chroniques, catarrhes pulmonaires, etc., sont d'une extrême fréquence dans tous les pays. Mal soignées, ou soignées trop tard, elles peuvent aboutir à la Phtisie pulmonaire; très souvent, elles sont, dès leur début même, tributaires de la tuberculose. Bien traitées et à temps, elles guérissent, à l'ordinaire, d'une façon complète et définitive.

La *tuberculose pulmonaire* est causée par le développement, aux dépens de notre appareil respiratoire, d'un nombre incalculable de microbes particuliers, « spécifiques », appelés *Bacilles tuberculeux*. Les crachats des bronchitiques et des catarrheux en contiennent, souvent, de fortes proportions. Tout vieux tousseur doit donc, à cet égard, être regardé comme un « suspect ».

Le bacille tuberculeux est l'*agent unique de la transmission* de la maladie qui, par l'intermédiaire des crachats humides ou desséchés, passe, de l'homme malade à l'individu sain. Toutefois, la contagion de la tuberculose est mille fois moins

active que celle de la plupart des maladies infectieuses, transmissibles à la façon de la scarlatine, de la rougeole, de la coqueluche ou des oreillons.

En effet, les bacilles tuberculeux résistent mal à l'action destructive de la lumière du jour, et surtout aux rayons solaires. A l'air libre, ils se dessèchent vite et meurent en quelques jours; ils survivent, au contraire, bien davantage, quand ils séjournent dans des endroits obscurs ou humides. Ce fait explique la désinfection spontanée d'un logement bien ensoleillé et, inversement, les dangers manifestes d'une demeure sombre où n'entre jamais le soleil.

Chargées de parcelles des crachats tuberculeux projetés au hasard et desséchés, les *poussières* sont le véhicule le plus habituel de la maladie. Cependant, pour que les bacilles tuberculeux arrivent à réaliser, par contagion, la maladie, il faut, soit un séjour très prolongé au voisinage d'un « semeur » de ces germes, soit une cohabitation très réitérée avec un « cracheur de bacilles », soit encore l'ingestion répétée (par les voies digestives) de substances, alimentaires ou autres (lait de vaches tuberculeuses, poussières bacillifères), véhiculant de nombreux microbes spécifiques. C'est dire que les dangers de la contagion de la tuberculose ont été fort exagérés et qu'il est aisé à celui qui soigne un malade « atteint de la poitrine » de se préserver du mal, pourvu que le malade soit assisté conformément aux règles d'une sage Hygiène prophylactique.

Certaines conditions de la santé rendent l'être humain plus accessible à l'infection tuberculeuse, à la « Bacillose ». Tout ce qui peut diminuer la résistance de l'organisme ouvre la porte aux différents microbes « pathogènes », et, en particulier, au bacille de la tuberculose : le surmenage, la privation de sommeil, une alimentation mauvaise ou insuffisante, les abus ou excès de toute nature, l'*usage habituel de l'alcool* viennent en première ligne et prédisposent sûrement à la tuberculose. On en peut dire de même de l'habitation dans un logement insalubre, sombre et privé d'air, ou surpeuplé; de la malpropreté corporelle et du travail prolongé dans un local (atelier, magasin, bureau) dont l'air, mal renouvelé, est vicié par suite de l'encombrement des travailleurs. Enfin, certaines affections pathologiques, surtout communes dans l'enfance, comme la bronchite aiguë, la rougeole, la coqueluche, la grippe, semblent favoriser l'invasion du bacille tuberculeux.

Toutes ces conditions défectueuses prédisposent à la « Maladie bacillaire » ; elles ne la créent pas de toutes pièces. Pas plus du reste, que la *soi-disant hérédité* tuberculeuse. Il ne faut pas croire et il faut bien se garder de laisser dire que les enfants, nés de parents tuberculeux, apportent, en venant au monde, le germe de la Bacillose et sont voués fatalement à la Phtisie pulmonaire. La vérité est que, souvent, ces enfants, procréés par des parents souffrants, sont délicats, moins résistants que d'autres et, surtout, plus exposés à la contagion, à cause de leur milieu familial. Mis aux champs ou au grand air, dans de bonnes conditions d'élevage et de nourriture, ils deviennent tout aussi robustes que quiconque.

Une notion, aussi importante à connaître qu'à propager, est la grande *curabilité de la tuberculose.* Comme toute maladie infectieuse causée par un microbe « pathogène », la Bacillose est essentiellement guérissable. Toutefois, à l'inverse de l'immense majorité des autres infections, dont l'évolution est courte et la guérison rapide, la tuberculose partage avec la syphilis, la lèpre et le paludisme, le redoutable privilège de constituer une affection de *longue durée.* Les lésions matérielles produites dans l'organisme par les tubercules exigent, pour leur cicatrisation, un certain nombre de mois, et même, le plus souvent, plusieurs années.

II. — Devoirs fondamentaux du Moniteur d'Hygiène (visiteur ou visiteuse).

Les fonctions du Moniteur d'Hygiène ont une importance de premier ordre, puisque leur but primordial est de protéger contre les bacilles tuberculeux l'entourage du malade, comme le malade lui-même, et d'assurer, à tous, les bénéfices d'une assistance prophylactique bienfaisante.

Résumons les principaux *Devoirs* d'un bon Moniteur d'Hygiène antituberculeuse.

1° Surveillance et destruction des crachats.

Les bacilles, semeurs de la contagion, sortent du corps humain, par les matières fécales, les urines, le pus des ulcérations de la peau, et, surtout, par les CRACHATS ou produits de l'*expectoration.*

Lorsque, après une quinte de toux, un tuberculeux expulse un crachat, la matière rendue est, le plus souvent, constituée

par des parcelles de « pus » détachées d'une « plaie tuberculeuse » du poumon ou des bronches, et évacuées à travers les voies respiratoires. Dans ce cas, la tuberculose est dite « ouverte ». Le moindre crachat peut renfermer des milliards de bacilles.

Chez tout tuberculeux « ouvert », la toux, l'éternuement, l'acte de la parole même (en donnant lieu à des « postillons ») projettent, hors de la bouche, des gouttelettes liquides, parcelles de mucus bronchique ou de salive, qui contiennent, en proportions variées, des bacilles virulents. Il y a donc le plus grand intérêt à éviter la dissémination de ces gouttelettes qui, flottant un certain temps dans l'air, parsèment, autour du malade, les sources de la contagion. Bien plus, les gouttelettes en question, et, surtout, les crachats eux-mêmes, évacués, au hasard, par un malade mal éduqué, se dessèchent à l'air; ils se mêlent aux poussières de l'atmosphère, et transmettent au loin la maladie.

Le premier devoir du Visiteur d'Hygiène est d'enseigner au tuberculeux assisté les *précautions indispensables pour ne point semer son mal autour de lui* :

Ne jamais tousser, ni éternuer, sans avoir soin de placer, au préalable, devant sa bouche, un mouchoir (ou une compresse) qui sera, chaque jour, changé et recueilli dans un sac à linge spécial (destiné aux objets contaminés par le malade);

Ne jamais cracher ailleurs que dans un des deux crachoirs donnés au tuberculeux, pour cet usage particulier;

Lui apprendre à « bien cracher », c'est-à-dire à ne point avaler les matières détachées par la quinte de toux et arrivées dans la cavité buccale. Un grand nombre de personnes, en particulier les enfants et la plupart des femmes, ne savent pas expectorer et déglutissent leurs crachats; cette habitude est très dangereuse, puisque les bacilles contagieux passent, ainsi, par le tube digestif et peuvent le tuberculiser (entérite chronique);

Apprendre, aussi, à « bien tousser ». Trop souvent, le tuberculeux, sollicité par la sensation pénible du besoin d'expectorer, se livre à des efforts de toux violents, quinteux, souvent inutiles ou disproportionnés, qui endolorissent tout l'appareil respiratoire, sans amener le crachat; *une toux violente blesse le poumon*. Le malade

doit s'habituer à ne pas tousser sans cesse, par habitude, mais seulement quand il ressent un besoin réel d'expulser les mucosités qu'il sent accumulées dans ses bronches;

Faire perdre au malade l'habitude (très fréquente, chez une foule d'individus) d'essuyer, du revers de la main, ses lèvres et ses moustaches, après la toux, l'éternuement ou la parole; seul, le mouchoir protecteur doit être chargé de cet office;

Lorsque le malade est trop faible pour expectorer dans son crachoir, lui apprendre à ne projeter ses crachats que dans le mouchoir ou la serviette réservée à cet usage; avoir soin, autant que possible, de ne laisser contaminer par les crachats, ni les mains du malade, ni les draps du lit, et bien éviter la dessiccation de ces produits pathologiques éminemment contagieux.

Maintes fois, le médecin demandera au Moniteur d'Hygiène des renseignements concernant les *crachats* : leur quantité, produite en vingt-quatre heures; leur couleur, leur forme, leur consistance, leur fluidité, leur odeur; leur mélange avec du sang ou avec des aliments (les vomissements sont fréquents, après les quintes de toux, chez certains tuberculeux), etc. Le Visiteur doit s'entraîner à pratiquer ces examens méticuleux et à noter (sur son « carnet d'observations », qui ne doit jamais le quitter) les différents caractères des crachats produits par vingt-quatre heures.

2° Entretien et désinfection des crachoirs.

La distribution de *crachoirs* au réformé tuberculeux est, avec l'attribution d'un ou deux *sacs à linge*, l'un des premiers actes de l'Assistance prophylactique.

Le Visiteur a pour devoir de conseiller et de surveiller l'emploi de ces instruments qui jouent un rôle capital dans la préservation de l'entourage du malade. L'entretien et la désinfection quotidienne des crachoirs exigent, de même, toute la sollicitude du Moniteur d'Hygiène.

En général, le tuberculeux doit être pourvu de deux crachoirs, l'un, crachoir dit « de chambre », dont la place est à proximité du lit, et l'autre, crachoir dit « de poche », que le malade porte sur lui, en marchant.

Crachoir de chambre. — Un bon *crachoir de chambre* doit être : stable (afin de n'être pas facile à renverser) et muni d'une large ouverture (pour permettre au malade d'y expectorer, sans en contaminer les bords); il ne doit être ni trop petit (afin de pouvoir recueillir tous les crachats des vingt-quatre heures), ni trop grand (ce qui gênerait le malade, pour le tenir sans peine); s'il est muni d'une anse, celle-ci doit être assez large pour être prise sans tâtonnements (la nuit, en particulier). Le crachoir doit, en plus, être d'un nettoyage facile; pour cela, quelle que soit la matière qui le compose (porcelaine, verre épais, ou métal), ses parois doivent être bien lisses, à l'extérieur comme à l'intérieur, et dépourvues de tout appareil accessoire, tel qu'entonnoir surajouté, et même que couvercle, articulé ou non; tous ces objets compliquent le crachoir de chambre; ils en rendent l'entretien moins facile et la rigoureuse désinfection moins sûre.

La question de la couverture du crachoir de chambre peut être résolue, sans difficulté, au moyen d'une rondelle en métal (zinc, fer-blanc, etc.) pourvue de trois ou quatre encoches rabattues sur le côté. On dissimule ainsi l'aspect répugnant des crachats et on les soustrait aux *mouches*, terribles « semeuses de microbes ». En tout cas, le Visiteur ne laissera jamais recouvrir le crachoir d'un carton ou d'une feuille de papier, etc., en un mot, de tout objet nécessairement contaminé à tout moment, et impossible à désinfecter, chaque jour.

Le crachoir doit il être muni d'une petite quantité de liquide antiseptique? En principe, un liquide antiseptique, séjournant dans le crachoir, n'est utile, à moins d'indications spéciales reconnues par le médecin (crachats fétides, crachats visqueux, trop adhérents au vase ou attirant les mouches), que pour éviter la dessiccation. Si l'on veut, cependant, obtenir un effet bactéricide des crachats, il faut employer une solution fluidifiante, sans odeur désagréable, et d'un prix de revient très minime. Les meilleures sont la solution de lessive de soude en solution aqueuse à 10 p. 100, la solution savonneuse alcaline de Formol, l'eau de Javel diluée, et la solution de Crésylol sodique (v. p. 606). A cet égard, le Visiteur se conforme aux instructions qui lui sont données par le médecin, pour le choix de la préparation et pour son emploi.

La *désinfection du crachoir de chambre*. — Dans un hôpital ou un sanatorium, la désinfection du crachoir et de son contenu s'obtient, sans peine, par la stérilisation au moyen de la chaleur. Dans la famille du tuberculeux assisté, il est presque

toujours impossible de faire cuire le contenant et le contenu des crachoirs. Le procédé le plus simple consiste à : tout d'abord, verser aux water-closet tout le contenu du crachoir, puis désinfecter l'instrument en le plongeant, tout entier, dans un vase contenant l'une des solutions antiseptiques prescrites par le médecin. Il est bon d'y laisser baigner le crachoir vingt-quatre heures durant, ce qui implique, au moins, un double jeu de crachoirs de chambre, par malade.

Au sortir du bain antiseptique, le crachoir est lavé à grande eau, avec soin, avant d'être reporté dans la chambre.

Crachoir de poche. — Le bon *crachoir de poche* doit être d'une étanchéité parfaite; il doit s'ouvrir avec la plus grande facilité, et la fermeture doit en être bien assurée. Certains, d'un prix assez élevé, s'ouvrent d'une seule main; le couvercle des autres se dévisse, par un procédé aussi simple que résistant (pas de vis, relief en baïonnette, etc.).

La *désinfection du crachoir de poche* doit être effectuée, chaque jour, avec grand soin. Elle se pratique, soit dans la solution savonneuse alcaline de formol, comme pour le crachoir de chambre, soit par ébullition dans l'eau additionnée de 10 p. 100 de carbonate de soude, soit, et plus facilement encore, de la façon que voici :

Vider le crachoir aux cabinets ou, mieux, dans un récipient ne devant servir à aucun autre usage et qui contient une certaine quantité de la solution bactéricide; agiter rapidement le flacon, bien ouvert, dans la solution antiseptique; essuyer avec soin le couvercle et la surface du crachoir, à l'aide d'un petit morceau de chiffon imbibé du liquide bactéricide prescrit par le médecin pour la toilette des crachoirs. Jeter, au feu ou aux water-closet, le linge contaminé.

3° Éducation prophylactique des malades, au sujet des crachats et des crachoirs.

Tous les soins de détails qui précèdent ne seraient que manœuvres vaines, si le malade n'était bien convaincu de leur puissante efficacité.

Le devoir du Moniteur d'Hygiène est donc de parfaire l'éducation prophylactique de son malade, en ce qui concerne ses *crachats* et ses *crachoirs*.

Il faut habituer, au plus vite, le tuberculeux qui crache, à *recueillir*, *dans son crachoir*, *tout ce qu'il expectore*, si minime

que soit le volume de la matière à cracher, alors même qu'il ne s'agirait que de simple salive accumulée dans la bouche, par exemple, en fumant du tabac.

Il faut, en second lieu, habituer le malade à recourir, lui-même, avec tout le soin désirable, aux manipulations de la désinfection de ses crachoirs décrites plus haut. Il faut lui en apprendre les différentes manœuvres, en les pratiquant, de la façon la plus méthodique, devant lui et devant son entourage. Quand le réformé est trop malade, le Visiteur le remplace, comme de juste, ou surveille les opérations faites par l'entourage.

Le Visiteur a soin de toujours laver et *nettoyer ses mains, avec la plus grande attention, aussitôt après la toilette des crachoirs* maculés par les crachats.

Il habitue aux mêmes précautions la personne chargée de cette opération.

Lorsque le phtisique est alité et ne peut plus prendre, de sa main affaiblie et tremblante, son crachoir pour y expectorer, on est bien forcé de recevoir ses crachats dans un linge, un mouchoir, une compresse ou une serviette. La faiblesse du patient peut devenir telle qu'on soit obligé de recueillir chaque crachat, à la sortie même de la bouche, en utilisant un linge.

Dans toutes ces conditions, les précautions doivent devenir plus attentives et plus rigoureuses que jamais :

a) Changer le mouchoir, le linge, la compresse ou la serviette, aussi fréquemment qu'il est nécessaire, et suivant l'abondance des crachats;

b) Recueillir, dans un *sac à linge spécial*, tous les linges contaminés et ne les y laisser jamais séjourner plus de vingt-quatre heures sans les laver;

c) Si le malade est encore assez valide pour se lever, lui préparer, dans son vêtement, une poche spéciale pour son mouchoir; obtenir que cette poche soit (si possible) en tissu imperméable et la laver, chaque jour, à l'aide d'un liquide antiseptique;

d) Chaque soir, tous les linges, mouchoirs, serviettes ou compresses contenant des crachats doivent être immergés dans un récipient pourvu d'une des solutions antiseptiques rappelées p. 14; les y laisser vingt-quatre heures, au moins; puis, les laver à la brosse, sous un mince filet d'eau, avant de les livrer à la lessive; enfin, les lessiver.

Toutes ces manœuvres ont pour but d'*empêcher la dessicca-*

tion des crachats et leur pulvérisation, qui facilite terriblement, comme on sait, la dissémination du mal.

e) Faire en sorte que l'endroit où sont lavés les crachoirs et resserrés les linges contaminés, les récipients nécessaires à ces manipulations et les solutions antiseptiques, soit maintenu rigoureusement fermé et tout à fait inaccessible aux enfants de la maison.

4° Entretien hygiénique de tous les ustensiles servant au malade (*toilette, nourriture*).

Le Visiteur a, aussi, pour fonction d'assurer à son assisté l'utilisation exclusive des ustensiles qui lui doivent servir, pour sa nourriture et pour sa toilette.

Il le pourvoit d'un gobelet ou verre à boire, de cuiller, fourchette et couteau, assiettes même, qui, dorénavant, ne devront servir qu'à lui seul.

Après chaque repas, tous ces objets, sans exception, sont passés à l'eau très chaude, additionnée de 10 p. 100 de carbonate de soude; après quoi, on procède à un rinçage très soigné.

La serviette de table est particulière au malade. Elle est, après chaque repas, roulée et enfermée dans une pochette (de toile) facile à laver, puis mise à part, sans contact avec les autres serviettes de la famille. Une fois salie, elle est mise, avec tous les linges contaminés, dans le « sac spécial » destiné à cet usage.

Tous les *objets de toilette servant au malade* (brosse à ongles, brosse à dents, verre à dents, rasoir, brosse à cheveux, brosse à habits, savon, cure-oreilles, cure-ongles, etc.), ne doivent jamais être utilisés par aucun des autres membres de la famille; ils seront toujours rangés à part.

La surveillance et l'entretien de ces ustensiles, d'usage quotidien, doivent être l'objet de la sollicitude avisée et constante du Moniteur d'Hygiène.

Les mêmes précautions prophylactiques devraient être prises pour les objets servant à la correspondance du malade (papier à lettres, enveloppes, porte-plumes et crayons), et même à sa lecture (journaux, revues, livres, etc.).

En somme, tous les objets coutumiers auxquels touche le malade et qui risquent d'être contaminés, soit par ses crachats, soit par ses mains polluées de parcelles de crachats, doivent être mis à part; il est prudent de ne point les laisser employer par les autres membres de la famille.

5° Prise en charge et désinfection du linge du malade.

Tout le linge sali par le malade doit, en principe, être considéré comme *contaminant*. Les plus sévères précautions prophylactiques lui sont applicables. Et le beau rôle du Moniteur d'Hygiène apparait, ici, aussi capital que méritoire.

En règle générale, tous les mouchoirs, serviettes, compresses, linges de corps et draps ayant eu contact avec l'assisté, doivent, une fois salis, *passer par la désinfection, sans risquer de contaminer les personnes qui auront à les manipuler et à les blanchir*.

Pour les petits linges, tels que mouchoirs et serviettes qui vont chaque jour au linge sale, il est facile de les extraire du sac spécial (fourni par le Comité d'assistance), et de les essanger dans de l'eau de savon additionnée de crésyline (v. p. 607). S'il est possible, la Visiteuse d'Hygiène s'est munie d'une cuve de trempage, qu'elle a installée dans un endroit spécial et commode. En attendant la lessive, elle y dépose les serviettes et mouchoirs contaminés, voire même des lainages (gilets de flanelle, ceintures de laine, tricots, plastrons, chaussettes) et les y traite par une des solutions antiseptiques appropriées (solution de formol, eau de Javel, etc.), suivant ses préférences, et aussi, suivant les conseils du médecin traitant.

Les linges de corps (chemises, caleçons) sont mis à part, si possible, dans un sac de forte taille fermé par une coulisse (à la façon des sacs de marins) et attendent le grand lessivage, cet admirable moyen pratique de désinfection, on agira de même, pour les draps de lit, après qu'ils auront été exposés à l'air, sans être secoués cependant (afin d'éviter de donner naissance à des poussières « pathogènes »).

Le grand sac, rempli de linges contaminants, ne sera livré à la lessive qu'après avoir été trempé (par les soins du Moniteur d'Hygiène, si cette manœuvre lui est possible) dans un bac contenant une solution antiseptique (v. p. 606); sinon, chaque linge ne serait tiré à part, hors du sac, qu'après avoir subi une aspersion sérieuse de la solution antiseptique. De cette façon, la blanchisseuse sera mise à l'abri des poussières bacillifères, la source la plus terrible des contaminations tuberculeuses [1].

1. Dans certaines contrées, les blanchisseurs et blanchisseuses étaient, naguère encore, décimés par la Phtisie pulmonaire.

6° Le lit et la literie du malade.

Le Comité d'Assistance aux Réformés pour tuberculose pulmonaire s'impose comme une règle stricte d'assurer, à chacun de ses assistés, *un lit, pour le malade seul.*

Soustraire, en effet, les individus sains aux dangers de coucher en commun avec un tuberculeux qui tousse, est le premier de nos devoirs de Solidarité sociale et d'Hygiène prophylactique.

Ainsi, nous nous efforçons de protéger, contre la contagion des bacilles, la femme et les enfants du malheureux malade « porteur de microbes ».

Le Moniteur d'Hygiène doit s'employer à faire bien comprendre et accepter cette *nécessité*, souvent fort pénible aux intéressés; mais il évitera de tomber dans la faute inverse, qui aurait pour conséquence de faire, de la victime, un objet de répulsion pour ses proches. Il y a à trouver, dans ces manœuvres, une sage mesure, une délicatesse de sentiments qu'il faut savoir partager et prudemment respecter. Il suffit, dans la plupart des cas, de démontrer au tuberculeux et à sa famille combien est grande l'utilité d'assurer un air toujours très pur, nécessaire à tout malade pendant son sommeil : le tuberculeux qu'on sépare de ses proches, la nuit, dort mieux, en effet, il se repose davantage et, ainsi, *se soigne mieux.*

Les mêmes notions sont applicables à la nécessité qu'il y a de réserver, autant que faire se peut, la chambre tout entière au malade seul. Dans cette chambre, seul, le tousseur devra, de même, faire sa toilette.

Par précaution et pour éviter le transport des poussières pathogènes, il est bon de recouvrir le lit d'une alèze, qui protègera l'édredon, le couvre-pieds, la couverture, et même le drap de dessus. Tout au moins, si l'édredon (objet souvent malodorant, sinon malpropre) ne peut être supprimé, est-il désirable de le recouvrir d'une toile épaisse, dense et bien fermée, de façon à préserver les plumes elles-mêmes des contaminations bacillifères.

Une précaution semblable, non moins utile, consiste à recouvrir le matelas d'une enveloppe épaisse, en tissu imperméable, si possible : elle permet de conserver longtemps et sans danger cet objet de literie difficile à refaire et dont la désinfection, si elle n'est pas pratiquée par un service public,

peut être coûteuse, pour ne pas dire très difficile, à pratiquer sur place[1].

Une remarque semblable doit être formulée pour les oreillers et le traversin qui, remplis de plumes ou de crin, nécessitent une désinfection complète, bien plus malaisée que pour la literie proprement dite. Il faut bannir l'usage des matelas « de plumes », encore fort employés dans certaines provinces françaises.

Ainsi composé et protégé, le LIT doit être bien placé dans la chambre, *en pleine lumière*, et non dans un coin obscur ; il est mis, si possible, au milieu de la pièce, plutôt que repoussé dans un des angles.

L'air et la lumière, en circulant autour du lit, servent, de la façon la plus active, au *traitement du malade et à sa guérison*. Ni rideaux autour du lit, qui l'obscurcissent, plongent le patient dans l'ombre et retiennent les poussières ; ni paravents hauts ou trop longs qui tendent à créer une pièce « close », étroite et sombre, dans une chambre, par ailleurs, largement éclairée et aérée.

Le lit doit être fait, chaque matin, et, autant que possible, maintenu ouvert, à l'air, pendant plusieurs heures.

7° Les vêtements du malade.

En principe, tout assisté qui, réformé, arrive chez lui, sort de la « Station sanitaire », dans laquelle ses vêtements ont été soumis à une désinfection méthodique, dès l'entrée du malade.

Toutefois, même pendant le trajet du voyage, de la station sanitaire au logis du malade, des contaminations bacillaires de diverses provenances ont pu se produire. Il est donc prudent de soumettre à une complète désinfection tous les vêtements du tuberculeux rentré dans son foyer.

(Voir, à ce sujet, les Instructions prophylactiques du Conseil supérieur d'Hygiène publique de France et les moyens

1. L'exposition de matelas aux rayons du soleil, à l'air, souvent répétée, est une pratique courante, d'une réelle action bactéricide. Mais, si le matelas a été souillé par les crachats ou par les « excreta » (urines, matières fécales), il est nécessaire de le faire envoyer à l'étuve, par les soins du Comité d'Assistance.

Les oreillers, traversins, édredons, couvre-pieds et couvertures peuvent être désinfectés, comme il est expliqué plus loin (v. *Instructions prophylactiques*, p. 607 et 608).

de désinfection préconisés par le Ministère de l'Intérieur, p. 606 et suivantes).

De toute façon, les vêtements habituels du malade seront tenus en état de constante propreté. Ils ne doivent jamais être brossés dans le logis même, mais à l'air, et assez loin de la demeure, pour éviter le transport des poussières bacillifères dans l'habitation.

8° Le logement du malade (sa chambre, son habitation).

Avant l'arrivée du réformé, le Délégué du Comité d'Assistance est venu inspecter le logement et organiser, d'une manière spéciale, la chambre attribuée au malade. Le rôle du Moniteur d'Hygiène ne consiste donc qu'à assurer l'entretien hygiénique de l'habitation et, en particulier, de la chambre où doit vivre le tuberculeux.

Il favorise, par tous les moyens possibles, *l'accès de la lumière du jour* dans la pièce : il y supprime tous les « coins obscurs »; il en enlève tout meuble encombrant, tout objet inutile, qui risquerait de se charger de poussières et, en rétrécissant le cubage d'air, gênerait le tuberculeux dans ses mouvements, par conséquent dans sa vie.

Quand, par bonheur, l'exposition de la chambre permet aux rayons solaires d'y venir, chaque jour, accomplir leur œuvre bactéricide, le Visiteur, loin de laisser fermer les volets, s'empresse de favoriser l'ensoleillement prophylactique de la pièce, tout en mettant le patient à l'abri des rayons directs, suivant, en cela, les conseils du médecin traitant.

Tant que le soleil du matin donne dans la chambre, ce ne sont pas seulement les meubles, c'est aussi la literie mise, tout entière, à l'air, qui doivent bénéficier de cette « désinfection spontanée », aussi efficace que salutaire pour la santé de tous les habitants de la maison.

A cet effet, le Moniteur d'Hygiène a eu soin de supprimer, dans la chambre, les rideaux, les tentures, et même les tapis, objets recéleurs de poussières, fauteurs d'ombre, ennemis mortels du malade tuberculeux. Seuls, sont conservés les vitrages légers, suffisants pour protéger le patient contre les regards indiscrets des voisins.

La *ventilation* de la pièce est assurée grâce à l'excellente habitude, prise par le malade lui-même, de *vivre à l'air, constamment à l'air* (v. p. 604).

La *toilette de la chambre* demande à être faite, chaque jour,

le matin, de préférence. Ce nettoyage est d'une importance très grande, puisqu'il a pour but d'enlever avec soin toutes les parcelles nocives, toutes les poussières formées au cours de la journée précédente.

Il est indispensable de pratiquer le nettoyage des meubles et du sol, quelle qu'en soit la composition, de façon telle que, pendant ce travail, nulle poussière ne voltige, ni autour du malade (s'il ne peut quitter son lit), ni autour des autres habitants de l'immeuble.

La toilette de la chambre doit être effectuée au moyen de linges ou de torchons humides, dont le prototype, pratique et à bon marché, est la « serpillière » (torchon recouvrant un morceau de bois fixé, en T, au bout d'un manche à balai).

Aucun « coin » ne doit être oublié; tous les meubles de la pièce, sans aucune exception, sont passés, de cette façon, au linge humide; la table de nuit, en particulier, réclame les soins de propreté les plus méticuleux. Le nettoyage une fois fait, tous les linges et torchons qui ont servi sont, aussitôt, lavés à grande eau, hors de la maison.

En somme, le balayage « à sec » et l'époussetage « au plumeau » sont des manœuvres dangereuses, qu'il faut supprimer, à jamais, de la demeure d'un tuberculeux; ils devraient d'ailleurs l'être aussi, dans toute demeure où règne le souci d'une véritable Hygiène.

De temps à autre et suivant les indications du médecin, le blanchiment général des murs et du plafond de la chambre sera pratiqué. On sait que le lavage à l'eau de chaux représente, à cet égard, un procédé de choix, le moins coûteux. Le lavage à la lessive de soude est, de même, efficace. En même temps qu'a lieu cette toilette antiseptique de la muraille et du plafond (trimestrielle, ou semestrielle, par exemple), on a soin de procéder à la désinfection (par l'eau de Javel) de tous les meubles usuels et du plancher, ou, pour mieux dire, du sol de la chambre du malade (v. p. 608).

Le *logement* habité par la famille du Réformé tuberculeux sollicite, la même surveillance hygiénique du visiteur, surtout quand le malade est encore valide. Il faut bien faire comprendre aux parents l'importance qu'il y a, pour obtenir une guérison plus rapide, *à tenir dans la plus grande propreté toutes les pièces de l'habitation*; les lavages répétés, au linge humide, n'y sont pas moins utiles que dans chambre du malade. La ventilation régulière de toutes les pièces, la suppression des

« cabinets noirs », des « débarras » (dans lesquels s'accumulent, à l'envi, les poussières et objets malpropres) l'aération et l'éclairage des pièces sombres, rendent autant de services au tuberculeux qu'à sa famille, *en préservant tout le monde*, d'une manière efficace.

La *désinfection* complète et générale du logement du tuberculeux devient, parfois, une nécessité. Elle doit être demandée, par le Moniteur d'Hygiène, au Comité d'Assistance, dans le cas, par exemple, où le malade a quitté son logement, pour aller vivre ailleurs, avec ou sans sa famille. La désinfection n'est pas moins indispensable quand on a affaire à un phtisique indocile, révolté, ou par trop ignorant.

Elle est *obligatoire* après le décès du poitrinaire.

9° Éducation prophylactique du malade et de son entourage.

Le Visiteur (ou la Visiteuse), vrai Moniteur d'Hygiène, compte, parmi les fonctions délicates dont il a assumé la charge, celle d' « éducateur d'Hygiène prophylactique » pour le réformé tuberculeux et, aussi, pour la famille au milieu de laquelle le malade reçoit des soins.

Il faut, pour le Visiteur, obtenir la confiance de l'assisté et de son entourage, afin de pouvoir amener le malade non seulement à se bien soigner, d'après les ordonnances du médecin, mais aussi à savoir se préserver, lui, et à protéger les siens de toute contamination tuberculeuse.

Tout d'abord, c'est en apprenant au malade à se conformer aux mesures *prescrites en vue de sa guérison*, et en les lui expliquant, d'une façon simple et précise, que le Visiteur supprimera la défiance quasi instinctive du patient.

Il lui enseignera à ne pas tousser « pour rien » et à maîtriser sa toux, dont les quintes violentes « blessent le poumon »; il lui fait ménager, ainsi, ses forces. Il lui montrera à ne jamais tousser, ni éternuer, à la figure d'autrui, mais à placer toujours, au préalable, devant sa bouche, le mouchoir protecteur.

Il lui démontrera qu'il vaut mieux cracher bien au milieu du crachoir, sans en polluer les bords (ce qui protège les doigts du malade).

Il lui prouve, en même temps, qu'après avoir craché, il est préférable et plus prudent, pour lui-même et pour les siens, de s'essuyer les lèvres au moyen du mouchoir (ou de la compresse), plutôt qu'avec le revers de la main (geste qui risque

d'y produire des « mauvaises plaies » de la peau, très difficiles à guérir).

Il lui fait comprendre que le port de moustaches trop longues, ou tombantes, est une gêne pour quiconque tousse et crache, et qu'il est bien préférable d'avoir les moustaches plutôt courtes, parce qu'elles sont faciles à tenir propres.

Dans les conversations qu'il a, souvent, avec le réformé, le visiteur fait voir au malade, et aussi à la famille, combien il y a intérêt, pour tout le monde, à laisser au malade *son* couvert, *son* gobelet, *sa* vaisselle, *sa* serviette (enveloppée dans une pochette lavable) et, d'une façon générale, tous *ses* objets de toilette.

Il leur fait aimer, à tous, le grand air pur et la belle lumière du jour; il les habitue, tous, grands et petits, à dormir les fenêtres entr'ouvertes, par tous les temps, ce qui « endurcit » *nos* bronches et *nous* met, le mieux, à l'abri des « rhumes ».

Il obtient du malade et de sa famille la bonne habitude du lavage des mains *avant* et *après* chaque repas, et amène, peu à peu, le patient à la pratique quotidienne de la toilette de la bouche, *avant* comme *après* chaque repas, ainsi qu'avant l'heure du sommeil.

Toutes ces pratiques qui deviennent vite communes au malade et à son entourage, s'obtiennent, souvent, sans grandes difficultés. Il en va de même pour la toilette de la maison et pour l'usage quotidien de la serpillière humide et du torchon mouillé, aux lieu et place du balai et du plumeau. La femme apprend, sans peine, à balayer le logement sans soulever de poussières quotidiennes et elle s'en trouve bien.

La *propreté corporelle* — l'une des conditions fondamentales de la cure du tuberculeux — constitue, trop souvent, une pratique moins facile à imposer dans la famille du malade, malgré le sain exemple qu'elle apporte et le soulagement manifeste qu'elle cause au fébricitant.

Il est d'autres mesures d'Hygiène prophylactique dont l'adoption par le malade et par ses parents demande, de la part du Visiteur, une plus grande diplomatie et un réel ascendant moral, assez difficile à acquérir. Faire comprendre, par exemple, au tuberculeux que ses crachats sont nocifs à l'extrême, n'est pas toujours chose aisée ; lui faire accepter que sa bouche « bacillifère » constitue un danger permanent pour son entourage, représente, auprès de certains sujets, une opération ardue et qui exige une véritable conquête. Il y faut mettre du temps.

En effet, on ne doit pas risquer d'amener le « porteur de bacilles », pauvre être, trop souvent déprimé, asthénique, à se considérer comme un pestiféré ; il faut, encore moins, l'exposer à être regardé comme tel par ses proches, par sa femme, par ses enfants : il pourrait devenir, pour eux, un objet de répulsion...

On commencera par expliquer au malade les choses simplement. Par exemple : l'habitude de porter un doigt à ses lèvres pour l'humecter de salive, afin de mieux tourner les pages d'un livre, est une *pratique dangereuse, pour tout le monde*, petits et grands, à cause des mauvaises poussières (chargées de toutes sortes de *microbes* nocifs) que, ce faisant, on introduit dans la cavité buccale. Les mêmes dangers entourent les gestes, si habituels, si « naturels », comme de « mouiller le crayon » avant d'écrire, ou de passer la langue sur la partie gommée d'une enveloppe de lettre que l'on va fermer, etc. Il est beaucoup plus nocif, encore, de donner à un petit enfant à boire à la cuiller, en prenant soin de goûter, d'abord, chaque cuillerée, afin de savoir la température ou le goût du mets préparé pour le bébé, etc., etc. L'initiation du patient peut, ainsi, se poursuivre en commun, avec les autres membres de la famille, qui ont tout à y gagner.

On arrive, de cette façon, plus ou moins vite, à obtenir que le malade se défie de sa salive et des parcelles de crachats qu'elle contient. Il devient moins difficile, alors, d'habituer le tuberculeux à éviter d'embrasser les enfants sur les lèvres, sur la face, sur les cheveux, et, bientôt même, à ne plus les embrasser du tout. Plus tard, il demandera, de lui-même, à les tenir éloignés de son lit, voire de sa chambre, dont l'atmosphère ambiante risque, malgré tous les soins les plus rigoureux, d'être contaminante pour les « petits », ces êtres si accessibles, comme on sait, à la tuberculose.

En tout cas, l'habitude sera prise de ne point laisser les enfants entrer, dans la chambre du malade, moins d'une heure après la toilette des meubles et, en particulier, de la literie. Et, dorénavant, cette bonne habitude ne se perdra plus.

Si cette éducation prophylactique, si douloureuse, parfois, pour le malheureux père de famille, est obtenue sans heurts, sans révoltes, par une douce persuasion, elle confère au Visiteur (ou à la Visiteuse), une réelle autorité morale, qui lui permet, par bonheur, de faire beaucoup de bien autour de lui : elle lui a gagné la confiance de braves gens qui ont le plus grand besoin d'être soutenus et encouragés. Maintes fois,

d'ailleurs, le malade et sa famille, dans la simplicité de leur cœur reconnaissant, se donnent tout entiers à leur conseiller; ils se fient, aveuglément, à l'affectueuse direction de la personne de bien qui s'est attachée à eux en même temps qu'ils s'attachaient à elle. Aussi, peut-on prédire à tout Moniteur ou Monitrice d'Hygiène qui se livre, avec ardeur et sans réserve, à son beau rôle social, que la joie du devoir accompli se doublera souvent, pour lui, ou pour elle, de douces émotions réconfortantes. Constatant le bien moral par lui fait à de pauvres gens et à leurs malheureuses familles, il arrivera à ne plus compter les miracles d'aide fraternelle et de bienfaisante solidarité suscités par son intervention discrète et par ses sages conseils.

III. — CONSEILS PRATIQUES A DONNER, PAR LE VISITEUR, A SES MALADES.

Voici quelques-uns des conseils habituels qu'il faut toujours songer à prodiguer aux malades.

* * *

Où que vous soyez, à l'intérieur d'une maison ou dehors, dans la rue, sur la route, aux champs, dans les bois, NE CRACHEZ JAMAIS PAR TERRE, nulle part, sous aucun prétexte.

Insurgez-vous et protestez, si vous voyez quelqu'un le faire, sous vos yeux : *tout crachat porte, en lui, d'innombrables germes de Maladies contagieuses.*

* * *

Chez vous, ne CRACHEZ que dans un vase contenant un peu de liquide.

Dehors, n'EXPECTOREZ que dans un crachoir de poche.

Si, par hasard, vous avez été obligé de cracher dans votre mouchoir, faites-le rapidement bouillir, le même jour, ou tremper dans un des liquides antiseptiques qui vous sont donnés par votre Moniteur d'Hygiène.

* * *

De toute façon et par-dessus tout, quoi qu'il arrive, N'AVALEZ JAMAIS VOS CRACHATS.

* * *

En toussant, en éternuant, mettez toujours votre mouchoir devant votre bouche, et assez près des lèvres.

*
* *

Toussez le moins possible et jamais pour rien.

*
* *

Ne toussez jamais à la figure des gens.

*
* *

Tous les matins, lavez votre corps, de la tête aux pieds.

Avant chaque repas, ayez soin de bien laver vos mains, votre figure et votre bouche.

Chaque matin, chaque soir (et, de même, avant de vous coucher), lavez votre bouche et brossez bien vos dents.

*
* *

Vivez continuellement a l'air, jour et nuit. Dans la pièce que vous habitez, faites en sorte que l'air se renouvelle facilement, sans courants d'air et sans exposer jamais votre corps aux refroidissements.

*
* *

Soyez toujours bien couvert, de façon à n'avoir pas à souffrir du froid.

*
* *

Ne dormez jamais avec une autre personne, dans le même lit, ni, autant que possible, dans la même chambre.

*
* *

Nourrissez-vous bien. Mangez à votre appétit et, toujours, à heures fixes. *Mâchez lentement.* Ne surchargez jamais votre estomac. La « suralimentation » est un moyen thérapeutique aussi dangereux qu'inutile : tout excès alimentaire risque de déterminer des troubles digestifs très graves, en ce qu'ils retardent la guérison.

Ménagez, au contraire, votre appareil digestif et ne faites jamais, sous aucun prétexte, le moindre écart dans le régime qui vous a été prescrit par le médecin.

Évitez les aliments acides ou pouvant donner de l'acidité (oseille, tomates, salades vinaigrées, moutarde, cornichons, vin, cidre, bière, etc.).

Usez modérément des aliments gras : l'engraissement excessif n'est point, tant s'en faut, un signe de santé.

Ne consommez pas de trop grandes quantités de viandes,

d'œufs, de fromages : vous risqueriez de devenir goutteux et d'en souffrir cruellement.

Évitez à tout prix, de boire *quotidiennement*, même *en petite quantité*, de l'alcool : les *boissons alcooliques*, quelles qu'elles soient, sans exception, *irritent l'estomac*; bien loin de donner des forces, elles en enlèvent, même aux gens les mieux portants et les plus vigoureux. Enfin, et surtout, *elles nuisent à votre guérison.*

* * *

Habituez-vous à prendre, matin (au réveil) et soir (avant le souper), votre température rectale. Sachez vous servir du thermomètre médical qui vous est confié par le Visiteur. Apprenez à bien y lire les degrés de la température de votre corps. Le thermomètre doit être votre guide, pour vos promenades, vos sorties, votre travail, vos heures de repos. Inscrivez avec soin, sur une feuille, vos températures bi-quotidiennes.

* * *

Efforcez-vous de perdre l'habitude du tabac.

Le *tabac est un poison.* Il irrite la bouche et y fait affluer la salive. Il trouble l'appétit et retarde la digestion. Il sollicite la toux; or, *la toux blesse le poumon* et vous ne devez tousser que si l'expectoration est prête à expulser, sans peine, hors de vos bronches, un crachat.

Évitez donc pipe, cigares et cigarettes; et ne laissez pas fumer les autres auprès de vous : la *fumée de tabac fait tousser.* Ne fumez pas, ou bien, si vous ne pouvez supprimer cette source de mauvaises odeurs et de malpropreté, ne fumez qu'une ou deux fois par jour, et seulement *après* le repas.

* * *

Ménagez vos forces. Ne faites jamais aucun *excès*, d'aucune sorte. Tout excès n'est pas seulement une source de fatigue; c'est, aussi, une occasion, pour les microbes, nos ennemis, de trouver, en nous, le « défaut de la cuirasse » et de nous vaincre.

* * *

Pour ce qui est des *médicaments*, des *drogues* ou des *remèdes* « de bonne femme » ou autres, soyez *très prudent.* Ne prenez rien, ne faites rien qu'après avis du médecin. Une foule de traitements sont dangereux ou nuisibles, quand ce ne serait

qu'en enlevant l'appétit ou en troublant la digestion des aliments.

Sachez bien que votre guérison ne dépend point du nombre ou de la variété des médicaments dont vous bourreriez votre estomac.

L'*Hygiène*, *l'air pur* et bien renouvelé, la constante aération de votre chambre, la bonne *alimentation*, le *repos de votre poumon blessé*, le *temps*, nécessaire à sa cicatrisation, sont les meilleurs et les plus sûrs remèdes. Leur action est universellement reconnue et leur danger est nul.

* * *

Ayez CONFIANCE ! Soyez PRUDENT ! Prenez PATIENCE !

IV. — MODES DE DÉSINFECTION PRATIQUES ET SOLUTIONS ANTISEPTIQUES USUELLES.

Pour les différents procédés de désinfection à utiliser dans la lutte contre la tuberculose pulmonaire, nous ne saurions mieux faire que de transcrire, ici, les INSTRUCTIONS PROPHYLACTIQUES adoptées par le Conseil supérieur d'Hygiène publique de France et sanctionnées par une décision du ministre de l'Intérieur, en date du 23 juillet 1907. Elles sont simples autant que pratiques et n'exigent pas de grands frais. Le *Moniteur d'Hygiène* doit se rappeler toujours que les lavages soignés sont la base même de toute désinfection, comme la propreté méticuleuse du logement, des ustensiles, des vêtements et du corps du tuberculeux est la plus héroïque des méthodes prophylactiques.

Instructions prophylactiques applicables aux maladies se manifestant principalement par des symptômes pulmonaires.

NOTIONS GÉNÉRALES.

Les germes sont contenus dans les *crachats* rejetés par les malades; ils se transmettent par les *particules humides* projetées par la toux, par les *crachats* humides ou desséchés, par le *mucus nasal* et souvent par les *linges*, les *mains souillées*; ils peuvent aussi être tranportés par les *mouches*.

PRESCRIPTIONS ESSENTIELLES.

Les crachats sont recueillis dans des crachoirs ou autres récipients appropriés, à moitié remplis de solution désinfectante; ils restent en contact prolongé avec cette solution ou sont soumis à l'ébullition en même temps que les crachoirs.

Les linges mouillés ayant servi au malade sont plongés dans des récipients remplis d'eau additionnée d'une solution désinfectante ou soumis à l'ébullition prolongée. Ces linges ne doivent jamais être envoyés aux lavoirs ou aux blanchisseries avant d'avoir été désinfectés. La même prescription s'applique au cardage ou à l'épuration des matelas, objets de literie ou couvertures.

On ne doit jamais jeter, secouer ou exposer aux fenêtres aucun linge, vêtement, objet de literie, tapis ou tenture ayant servi au malade ou provenant des locaux occupés par lui. Si les linges ou vêtements souillés ne peuvent être immédiatement désinfectés, ils doivent être, en attendant, soigneusement enveloppés dans des sacs ou toiles fortes.

Les linges sans valeur ou usés, les ouates salies sont immédiatement détruits par le feu, ou plongés, pendant une heure, dans une solution désinfectante forte avant d'être jetés dans les fosses ou enfouis.

Après transport éventuel du malade ou terminaison de la maladie, la désinfection totale porte sur les locaux occupés par le patient, sur les objets de literie, linges, vêtements et tous objets avec lesquels il s'est trouvé en contact.

Les ustensiles de cuisine, assiettes, tasses, verres, cuillers, etc., les crachoirs, les récipients qui en tiennent lieu doivent être plongés pendant une heure dans une solution désinfectante ou dans de l'eau qu'on portera à ébullition et soigneusement nettoyés.

Les petits objets à usage personnel des malades, livres, jouets, crayons, fournitures de bureau, porte-monnaie, sont détruits par le feu, dans la cheminée ou le poêle, toutes les fois que la chose sera possible en raison du peu de valeur de ces objets, ou soumis à la désinfection par dégagement de gaz antiseptique tel que l'aldéhyde formique gazeuse.

Les aliments ayant séjourné dans la chambre ne devront être consommés qu'après avoir subi, autant que possible, une nouvelle cuisson.

MODES DE DÉSINFECTION A EMPLOYER [1].

Pour les produits d'expectoration (*crachats*, *sécrétions des voies respiratoires*) :

Lessive de soude, en solution à 10 p. 100 (teintée);
Crésylol sodique [2] en solution forte à 4 p. 100;
Eau de Javel étendue d'eau de façon à obtenir une solution titrant un degré chlorométrique, par litre d'eau;
Sulfate de cuivre, en solution à la dose de 50 grammes par litre;
Chlorure de chaux en solution, conservé dans des vases clos à la dose de 20 grammes pour un litre d'eau (il doit sentir fortement le chlore);
Lait de chaux, fraîchement préparé [3] à 20 p. 100.

Jamais le sublimé corrosif.

Pour les linges (*chemises*, *draps de lits*, *taies d'oreillers*, *essuie-mains*, *mouchoirs*, etc.) :

Ébullition pendant une heure au moins dans une lessive chaude au carbonate de soude ou à la cendre de bois;
Trempage prolongé (six heures au moins) dans le *crésylol sodique* à 4 p. 100;
Trempage prolongé (six heures au moins) dans le formol du commerce à 40 p. 100 d'aldéhyde formique, à la dose de 40 grammes de formol pour un litre d'eau.

1. Les divers procédés indiqués au choix des intéressés, pour chaque catégorie d'opérations, peuvent être employés suivant les circonstances ou les ressources locales.

2. *Formule du crésylol sodique liquide ou solution alcaline concentrée de crésylol officinal* :

Crésylol officinal.	1 kilogramme.
Soude caustique liquide	1 —

Effectuer le mélange dans un récipient en grès ou en métal. La réaction dégage beaucoup de chaleur et pourrait provoquer la rupture des récipients en verre épais. *Ne s'emploie que diluée*, suivant les indications prescrites.

3. Pour avoir du *lait de chaux actif*, on prend de la chaux de bonne qualité, on la fait déliter, en l'arrosant petit à petit, avec la moitié de son poids d'eau. Quand la délitescence est effectuée, on met la poudre dans un récipient soigneusement bouché et placé dans un endroit sec. Comme 1 kilogramme de chaux qui a absorbé 500 grammes d'eau pour se déliter a acquis un volume de 2 litres 200, il suffit de délayer dans le double de son volume d'eau, soit 4 litres 400, pour avoir un *lait de chaux* qui soit environ à 20 p. 100.

Pour les vêtements :

En toile ou assimilables : ébullition, trempage dans une solution, comme pour les linges;
En drap, laine ou matière analogue : passage à l'étuve (à vapeur ou à dégagement de gaz antiseptique).

Pour les ustensiles et menus objets (*de table, de cuisine, de toilette*) :

Ébullition, trempage dans le formol du commerce, comme pour les linges;
Trempage dans l'eau de Javel étendue d'eau.

Pour les mains, la figure et la barbe des personnes qui soignent ou visitent les malades :

Sublimé en solution de 1 gramme par litre d'eau, après savonnage.

Pour les objets de literie (*matelas, oreillers, traversins*) :

Passage à l'étuve (à vapeur ou à dégagement de gaz antiseptique);
A défaut d'étuve : enlèvement des enveloppes qui seront soumises à un trempage prolongé, et trempage plus court des laines, crins, etc.

Pour les couvertures, les tapis, rideaux, tentures :

Passage à l'étuve (à vapeur ou à dégagement de gaz antiseptique);
A défaut d'étuve : ébullition, totale ou partielle, en lessive; trempage ou lavage à l'aide de solution désinfectante, comme pour les vêtements.

Pour les planchers, parois, murs, meubles (*lit, table de nuit, etc.*);

Lavage au crésylol sodique à 4 p. 100;
Lavage à l'eau de Javel étendue d'eau;
Lavage au formol de commerce à 40 p. 100 d'aldéhyde formique, à la dose de 40 grammes de formol pour un litre d'eau;
Badigeonnage des murailles (non tapissées) au lait de chaux fraîchement préparé.

Pour l'ensemble des locaux et objets les garnissant :

Dégagement de gaz antiseptique, dans les conditions prévues à l'aide des appareils spécialement autorisés à cet effet.

Pour les vidoirs et éviers :

Lavage à une solution forte (crésylol sodique à 4 p. 100).

Pour les cabinets d'aisances :

Lavage à l'aide d'une solution forte (crésylol sodique à 4 p. 100) du siège et des abords.

RECOMMANDATIONS SPÉCIALES.

Eviter, autant que possible, la souillure des objets de literie par les crachats et produits d'expectoration.

S'efforcer d'empêcher la transmission des germes par les *mouches* ou les *insectes*, qui souillent facilement leurs trompes ou leurs pattes dans les déjections, les crachats ou les produits d'expectoration. Se mettre à l'abri des autres insectes, puces, punaises, moustiques, etc.

V. — LA FICHE INDIVIDUELLE DU RÉFORMÉ ASSISTÉ.

Tout malade assisté par le Comité Départemental d'Assistance aux militaires tuberculeux réformés doit avoir une *Fiche individuelle*, établie au plus tôt, d'une part, par les soins de son médecin traitant, et, de l'autre, par le Moniteur d'Hygiène désigné pour lui prodiguer ses bons conseils et les secours du Comité.

Cette Fiche, conforme au modèle ci-contre, a pour but de fournir au Comité départemental *tous les renseignements utiles au malade et à sa famille*. C'est un document administratif, indispensable au bon fonctionnement de l'œuvre entreprise par nous, sur toute l'étendue du territoire. Il justifie nos efforts, encourage le zèle des défenseurs de la Santé publique, montre l'étendue du terrible danger qu'il nous faut combattre et, enfin, permet de bien diriger nos secours, dans le sens le plus utile à la préservation de la famille de tout Réformé frappé par la Tuberculose.

Grâce à ce document dressé d'une façon méthodique et qui ne saurait, en aucune façon, être nuisible aux victimes aidées par nous, nous pourrons, enfin, commencer l'établissement d'une *Statistique générale de la Morbidité Tuberculeuse*, en France. Sans cette statistique, les efforts, louables et généreux de l'initiative privée combinés, comme nous le voulons faire, avec l'action des Pouvoirs publics, seraient menacés d'aboutir, non à la Victoire libératrice, mais à un déplorable échec qui aggraverait encore le mal dont nous souffrons tous.

COMITÉ DÉPARTEMENTAL D'ASSISTANCE

aux Militaires réformés pour Tuberculose.

SIÈGE SOCIAL : ....

Observations médicales — **Date de l'Examen** ....

Nom et prénoms ....
Date de naissance ....
Marié ou célibataire ....
Adresse actuelle ....
Domicile avant la mobilisation ....
Date et motif de la réforme ....
....
....
État de santé, avant le service ....
Début de la maladie actuelle ....
Diagnostic et Symptômes résumés ....
....
....
Poids ....
Température ....
Alité. ou non ? ....
A-t-il besoin du secours d'un lit ? ....
A-t-il besoin de secours alimentaires ? ....
L'hospitalisation est-elle nécessaire ? ....
Ou le séjour dans un sanatorium ? ....
Ou le repos à la campagne ? ....
Aptitude au travail ....
Métier antérieur ....
Métier à conseiller de préférence ....

Signature du Médecin :

SITUATION MATÉRIELLE

Profession ....

Salaire moyen avant la guerre ....

Marié ? .... Enfants ? .... leur âge ....

État de santé des enfants ....

Y a-t-il lieu de s'occuper du placement des enfants ? ....

....

Femme. État de santé ? ....

— Travaille-t-elle ? ....

Le réformé a-t-il des personnes à sa charge ? ....

Logement. Prix du loyer. { en garni .... ; en location ? ....

État du logement ....

Salubrité ....

Nombre de chambres ....

Nombre et distribution des habitants ....

Ressources actuelles ....

Allocation ? ....

Secours divers ? ....

Observations diverses ....

Conclusion ....

Date de la visite ....

SIGNATURE DE LA VISITEUSE :

Connaître à fond tous les foyers de la Tuberculose, afin de pouvoir aller l'y combattre à coup sûr, n'est-ce point la condition essentielle du succès?

Que nos Visiteurs et nos Visiteuses apportent donc toute leur vigilance et toute leur sollicitude à la confection, la plus complète et la plus détaillée possible, de chacune de leurs *fiches individuelles*.

Voyez, ci-contre, le fac-similé de la *Fiche individuelle* du Militaire Réformé pour Tuberculose pulmonaire et pris, dès ce moment, en charge par son Comité Départemental d'Assistance.

MÉMOIRES

NOTE SUR LES MESURES
PRISES DANS LE CAMP RETRANCHÉ DE PARIS
POUR
LE DÉPISTAGE, L'ISOLEMENT ET L'ÉLIMINATION DE L'ARMÉE
DES TUBERCULEUX MILITAIRES

par MM. les Drs SIEUR et LÉON BERNARD.

Il paraît certain que la prolongation des hostilités d'une part, certaines dispositions législatives imparfaitement interprétées d'autre part, ont fait progressivement s'élever le nombre des tuberculeux dans l'armée, tant dans les troupes en campagne que dans les services de l'arrière. L'évacuation de plus en plus abondante de ces militaires a déversé sur le territoire, en particulier dans le Gouvernement militaire de Paris, un flot toujours croissant de tuberculeux, où leur hospitalisation réclamait impérieusement une organisation méthodique rigoureusement appliquée, destinée à assurer à ces malades les soins spéciaux nécessités par leur état, à préserver les militaires indemnes de la contamination; à observer enfin les prescriptions légales concernant la réforme des tuberculeux (loi du 4 octobre 1915).

Voici en quoi consiste l'organisation que nous avons créée; elle comprend : 1° des consultations spéciales; 2° des services de triage; 3° des hôpitaux-sanatoriums.

Les consultations spéciales sont au nombre de quatre; elles fonctionnent alternativement, de sorte que chaque jour en possède une; les militaires y sont envoyés de la Place ou des dépôts chaque fois que les médecins de ces services ont quelque doute sur la nature d'accidents pulmonaires. Ainsi s'effectue le drainage et le rassemblement des tuberculeux et des suspects.

A chacune de ces consultations est annexé un service de triage. Là sont reçus : 1° les militaires envoyés à la consultation et nécessitant un supplément d'enquête; 2° les malades reconnus d'emblée tuberculeux; 3° les tuberculeux envoyés par erreur, ou reconnus ou devenus tuberculeux dans les services généraux de médecine. En effet, aucun tuberculeux n'est conservé dans aucun de ces services; tous sont rassemblés et isolés dans les services spéciaux, dont quelques-uns ont été ouverts en plus de ceux qui sont annexés aux consultations. L'un de ces services est réservé aux officiers, un autre aux blessés atteints en outre de tuberculose. Les services spéciaux, pour tout le Camp retranché, comprennent 616 lits. Ils sont dirigés par des médecins qualifiés par leurs études antérieures sur la tuberculose, et sont pourvus de l'outillage technique indispensable au diagnostic précis des localisations de cette maladie.

L'observation des malades, poursuivie dans les services de triage, aboutit à les classer en quatre catégories :

1° Ceux qui ne sont pas tuberculeux ou qui ne sont atteints que de formes larvées de bacillose (asthme, emphysème, bronchite); ils ne sont pas gardés dans ces services.

2° Ceux qui, bien que présentant des formes légères de bacillose pulmonaire, ne paraissent pas perdus pour l'armée : ils sont envoyés dans les hôpitaux-sanatoriums en vue d'une cure rationnelle.

3° Ceux dont les lésions plus avancées imposent la réforme temporaire ou définitive; conformément à la loi, ils sont d'abord envoyés dans les stations-sanitaires du ministère de l'Intérieur, où la réforme est ultérieurement prononcée.

4° Ceux qui sont atteints de formes aiguës ou de formes graves, mortelles, de la phtisie pulmonaire : ils sont gardés dans les services spéciaux, afin de leur éviter des déplacements dangereux.

Les hôpitaux-sanatoriums sont au nombre de quatre; ils sont, conformément aux instructions de M. le Sous-Secrétaire d'État qui ont institué les hôpitaux sanitaires régionaux, aménagés en vue de la cure des tuberculeux pulmonaires; leur effectif total, pour le Gouvernement militaire de Paris, est de 990 lits. Là, les malades reçoivent le traitement et l'éducation hygiénique rationnels pendant quelques mois.

Ceux qui ne semblent pas s'y améliorer sont envoyés dans les stations sanitaires en vue de la réforme ultérieure. Les autres, au contraire, retrouvent une affectation militaire appropriée à leur état, dès que celui-ci le permet.

Il n'est guère donné de congés de convalescence, celle-ci ne répondant qu'à des cas particuliers et ne pouvant en général conduire, en l'espèce, qu'à des abus fâcheux. De même la réforme n'est qu'exceptionnellement prononcée dans nos formations, puisque, d'après la loi récente, elle doit n'atteindre les tuberculeux qu'après leur passage dans les stations sanitaires du ministère de l'Intérieur. Mais si rare qu'en soit l'occasion, l'octroi des convalescences et des réformes se fait à l'abri de dispositions qui empêchent les malades d'être hébergés dans les hôpitaux-dépôts, de manière à garantir ces derniers de la propagation de la tuberculose.

Aucun corps de troupe ne doit présenter directement de tuberculeux à une Commission de réforme ; une circulaire récente de M. le Sous-Secrétaire d'Etat a conservé cette mesure, qui a pour conséquences heureuses l'évacuation immédiate des tuberculeux hors des dépôts où ils sont reconnus, et l'exactitude du diagnostic qui doit imposer ou écarter la réforme.

Ainsi sont réalisés : la discrimination des suspects, l'isolement des tuberculeux, l'uniformité des décisions prises à leur égard; et cette organisation, en respectant loi et règlement, assure, grâce à ses 2.600 lits réservés aux tuberculeux dans des formations spéciales, l'assistance des malades et la prophylaxie de la maladie.

VARIÉTÉS

Arrêté ministériel modifiant les règlements scolaires modèles des écoles maternelles, des écoles primaires élémentaires et des écoles primaires supérieures publiques.

Article premier. — L'article 5 de l'arrêté du 18 janvier 1887 portant règlement scolaire modèle des écoles maternelles publiques, est modifié ainsi qu'il suit :

« A l'arrivée des enfants à l'école maternelle, la directrice doit s'assurer par elle-même de leur état de santé et de propreté.

« Elle exigera que chacun soit pourvu d'un mouchoir de poche.

« Le panier de tout enfant prenant à l'école le repas de midi doit contenir, outre les aliments, un couvert et une serviette. Il ne doit renfermer ni boisson fermentée, ni liquide alcoolique. L'école fournit aux enfants, comme boisson, de l'eau bouillie ou portée à 120° ou des infusions hygiéniques.

« Toutefois, le régime prévu à l'article 9 du règlement modèle des écoles élémentaires sera applicable aux enfants les plus âgés. »

Art. 2. — L'article 9 de l'arrêté du 18 janvier 1887 portant règlement scolaire des écoles primaires élémentaires publiques est modifié ainsi qu'il suit :

« Les enfants qui ne sont pas rendus à leur famille dans l'intervalle des classes demeurent sous la surveillance de l'instituteur jusqu'à l'heure où ils quittent définitivement la maison d'école.

« Qu'ils prennent ou non le repas de midi à l'école, il est interdit aux enfants d'apporter et il est interdit de leur donner d'autres boissons que de l'eau, du lait, de la bière, du vin ou du cidre étendus d'eau; des infusions hygiéniques sans aucune addition de spiritueux. »

Art. 3. — L'article 7 de l'arrêté du 29 décembre 1888 portant règlement scolaire modèle des écoles primaires supérieures publiques est modifié ainsi qu'il suit :

« La surveillance des élèves qui ne rentrent pas dans leur famille entre la classe du matin et la classe du soir est assurée pendant tout cet intervalle par les soins du directeur.

« Qu'ils prennent ou non le repas de midi à l'école, il est interdit aux élèves d'apporter et il est interdit de leur donner d'autres boissons que de l'eau, du lait, de la bière, du vin ou du cidre étendus d'eau, des infusions hygiéniques sans aucune addition de spiritueux. »

SOCIÉTÉ

DE MÉDECINE PUBLIQUE

ET DE GÉNIE SANITAIRE

Reconnue d'utilité publique par décret du 8 mars 1900.

SÉANCE DU 28 JUIN 1916.

Présidence de M. LAUNAY, président.

La séance est ouverte à 17 heures.

Membres excusés.

M. LE PRÉSIDENT présente deux lettres de M. KERN et de M. G. RISLER, qui s'excusent de ne pouvoir assister à la séance de ce soir.

Membre nommé.

A titre de membre titulaire :

M. le Dr HIRTZMANN, médecin-major, direction du Service de Santé de la XXe région, à Troyes, présenté par MM. les Drs Imbeaux et A.-J. Martin.

Correspondance.

La Société de Médecine publique avait formulé des vœux après la communication de M. le Dr Léon BERNARD, relatifs à *l'édification de baraquements provisoires pour les tuberculeux réformés n° 2*. Ces vœux ont été transmis au conseil municipal qui nous en accuse réception.

Le sous-secrétaire d'État du Service de Santé nous accuse réception du Vœu qui vient de lui être transmis, en ce qui concerne les *précautions à prendre à l'égard de l'eau courante, contenant du cresson.*

Le ministère de l'Instruction publique et des Beaux-Arts a, de son côté, pris note du vœu concernant la *manipulation et le triage des vieux papiers dans les lieux publics et particulièrement dans les « écoles ».*

Ordre du jour.

L'ordre du jour appelle la discussion du rapport de M. Marié-Davy. Quelqu'un demande-t-il la parole?

DISCUSSION

DU RAPPORT SUR LES HABITATIONS OUVRIÈRES A BON MARCHÉ

M. Gaston Trélat. — Monsieur le Président, il semble que personne ne demande la parole sur ce rapport, que je n'ai pas sous les yeux, mais que j'ai lu avec intérêt, parce qu'il comprend les données générales du problème soulevé par l'habitation à bon marché. Je n'en ai rien oublié. Si vous le voulez bien, Monsieur le Président, je prendrai moi-même la parole pour signaler le seul point, à mon avis, sujet à restriction.

Il y est fait allusion aux courettes intérieures qui pourraient être tolérées à la rigueur. Ce contre quoi, je ne saurais m'élever avec trop de vigueur.

Les courettes demeurent des solutions détestables, en toutes circonstances, par leurs proportions qui en résument le caractère d'exécution : celui-ci porte essentiellement sur une superficie des plus exiguës, par rapport à la hauteur considérable des parois de murs environnants. Elles ne se prêtent par conséquent à aucun renouvellement des couches atmosphériques ; et, par le fait, elles deviennent des ateliers d'insalubrité qui ne peuvent demeurer sans influence plus ou moins accusée sur les conditions générales de santé collective, tout au moins eu égard au rapprochement de l'ambiance immédiate.

Pourquoi donc en aucun cas se trouve-t-on conduit à faire une courette? Toujours même cause : aérer ou éclairer une localité

d'habitation à cloison dépourvue d'affinité avec l'atmosphère libre. Et l'on croit obvier à cet inconvénient en ménageant dans un bâtiment le puits que représente cette courette! Or, l'air qu'on introduit de cette façon dans l'habitation peut toujours être considéré comme vicié; quant à la lumière, son inefficacité ne saurait être contestée. Les courettes correspondent à des espaces privés de liberté atmosphérique : elles occupent des superficies perdues pour l'habitant et soustraites aux soins de propreté qu'il lui est loisible d'apporter à l'ensemble de son logement.

Il ressort, Messieurs, de ce que je n'ai fait que rappeler à vos esprits, sans doute éclairés déjà par l'expérience, que la courette ne saurait répondre à aucun des objectifs d'hygiène qui inspirent notre Société. Peut-être paraîtra-t-il donc à propos d'affirmer, dans son enceinte, que : au point de vue de la collectivité urbaine, courette équivaut à foyer d'insalubrité atmosphérique; et, pour ce qui est de l'habitation elle-même, c'est uniquement une source d'air contaminé et de lumière inefficace qui se trouve ménagée de la sorte.

L'usage de courettes répond d'ailleurs à une pratique professionnelle remontant à un temps où connaissance et expérience scientifiques ne permettaient point encore d'éclairer la question, telle qu'elle l'est de nos jours. Les courettes ne sont jamais acceptables; mais nulle part elles ne sont aussi condamnables que dans les habitations à bon marché, où il y a urgence d'assurer, en fait d'installation matérielle, la meilleure armature qu'il soit possible d'imaginer comme protection sanitaire. Cette conséquence est d'autant plus stricte qu'il s'agit de clientèle plus resserrée individuellement dans l'habitation. Il est du devoir collectif de ne rien négliger pour que le milieu même, où se découle la vie, soit éducateur, enfin, pour favoriser toutes mesures de propreté; laquelle propreté se trouve jouer, par rapport à l'hygiène, le rôle que l'éducation des sports affirme par rapport à la discipline militaire. Sans abondance d'air, de lumière : ni propreté, ni santé.

Professionnellement, il arrive que les architectes puissent, par insuffisance d'étude et de volonté, prêter parfois à des critiques à cet égard. Mais je suis bien sûr d'être d'accord avec mes confrères de la Commission en soutenant ici qu'il serait indigne de la Société de Médecine publique et de Génie sanitaire de couvrir pareille erreur par son indulgence. Elle ne saurait patronner des usages professionnels ne répondant pas à l'idéal de santé que nous avons tous à servir ici, et sur quoi repose notre devoir envers la collectivité.

Lorsque j'ai abordé la discussion devant vous, Messieurs, j'avais la conviction d'être absolument inattaquable et que mes conceptions n'avaient jamais prêté aux critiques dont je me trouve être en ce

moment l'interprète... Cependant, pourquoi ne pas le reconnaître ? — voilà que le développement de sa pensée rappelle à celui qui parle que, malgré les mêmes idées remontant bien loin, — et il y a relativement peu de temps ! — il lui arriva précisément à lui-même par inadvertance et dans l'étude trop hâtive d'un projet de concours, d'y laisser subsister l'erreur d'une courette. Même, il y a lieu de le signaler, le projet portait sur l'installation d'habitations à bon marché : le souvenir revient encore d'un regret, adressé, au moment de la remise, à un collaborateur, de n'avoir pas eu le temps d'une étude plus nourrie ou plus serrée ; pour la mettre à la hauteur du parti adopté !... Je suis heureux de me souvenir du fait ; circonstance qui prouve à nouveau et par un exemple personnel, que : courette et insuffisance d'étude marchent de pair.

C'est l'honneur d'un centre comme celui-ci de se tenir fort au-dessus de tout intérêt d'affaire ou de routine professionnelle. Or, il n'y a pas de doute que l'un et l'autre peuvent parfois s'appuyer sur des solutions qui sont à redouter pour la santé publique. Et c'est toujours au service de celle-ci que doit tendre notre Société, engagée qu'elle y est par un passé qu'elle n'a pas le droit de trahir ; car il ne cesse de représenter une orientation utile des esprits.

Aussi n'y a-t-il pas à hésiter.

Je vous demande, Messieurs, de voter purement et simplement la suppression de l'article en ce qui concerne les courettes, avant d'approuver l'ensemble du rapport, dont la discussion est à l'ordre du jour, et portant, d'après le libellé même, sur les principes hygiéniques qui doivent présider à la construction des habitations ouvrières à bon marché.

M. Marié-Davy estime qu'il est difficile, à Paris, de supprimer les courettes.

M. le Président met aux voix la proposition de M. Trélat, concernant la *suppression complète des courettes, à Paris, dans les habitations à bon marché.*

Cette proposition est acceptée par la majorité des membres présents ; M. Trélat voudra bien proposer un vœu de modification aux conclusions formulées par la Commission.

Vœu.

Attendu que les courettes demeurent toujours préjudiciables à la salubrité de l'habitation et qu'elles donnent lieu à des solutions archidéfectueuses d'aération et d'éclairement ;

Attendu que le fait même de les autoriser entraîne un encoura-

gement implicite d'études imparfaites ou insuffisantes de l'architecte, eu égard à l'air et à la lumière désirables de répandre dans l'habitation;

J'estime que la Société de Médecine publique et de Génie sanitaire ne saurait en aucune façon concourir au maintien de pareil errement.

Je propose, en conséquence, de supprimer, dans le rapport sur les habitations ouvrières à bon marché, les trois paragraphes de la page 274, concernant les courettes.

Et, comme conséquence finale, je demande, en outre, à la Société de Médecine publique et de Génie sanitaire, de généraliser ce vœu à la suppression de ce qui concernerait les courettes dans tout règlement pouvant encore y faire allusion.

L'ordre du jour appelle la communication de MM. Gigon et Ch. Richet fils.

COMMUNICATIONS

ANALYSE BACTÉRIOLOGIQUE

DES HUITRES VENDUES A MARSEILLE

par MM. ANDRÉ GIGON et CHARLES RICHET fils.

Les faits cliniques et épidémiologiques observés à Marseille, faisant suspecter l'origine ostréaire d'un certain nombre de fièvres typhoïdes, de paratyphoïdes et d'infections intestinales, nous avons étudié la bactériologie des huîtres vendues à Marseille, soit sur le port, soit dans la ville.

Nous avons ensuite précisé, par l'enquête topographique, leur mode de contamination. Enfin, nous avons cherché, à l'aide des documents municipaux, le retentissement que cette consommation pouvait avoir sur la santé publique.

Ce genre de recherches a été souvent effectué. En France, en particulier, MM. Chantemesse (1), Mosny (2), Netter (3 et 4) et ses collaborateurs[1] ont à diverses reprises attiré l'attention sur

1. Voy. Index bibliographique, p. 640.

la nocivité des huîtres dans certaines régions. Ce sont leurs études cliniques, bactériologiques et topographiques qui nous ont servi de guide.

Pourtant, à notre connaissance, aucun travail n'a été fait sur les huîtres vendues à Marseille. Nous avons essayé de combler cette lacune, d'autant plus regrettable que Marseille est une des villes de France où morbidité et mortalité typhiques sont les plus considérables. Ce n'est point une question d'importance locale, mais bien d'ordre général. Déjà en temps normal le nombre de voyageurs qui traversent Marseille est tellement considérable que tout ce qui touche l'hygiène de cette ville, touche l'hygiène du pays entier; en temps de guerre, l'intérêt est capital, puisque le transit en voyageurs, civils et militaires, s'est singulièrement multiplié.

Les accidents provoqués par l'ingestion d'huîtres sont extrêmement variables, comme l'ont montré, en France, MM. Chantemesse, Mosny, Netter et Ribadeau-Dumas.

M. Mosny, après avoir éliminé la fièvre ortiée, notablement plus rare après ingestion d'huîtres qu'après ingestion de moules, et qui nous paraît être d'ordre anaphylactique, reconnaît cinq grands types d'accidents :

Accidents *nerveux*,

Accidents *gastro-intestinaux simples*,

Accidents *dysentériformes*,

Accidents *cholériformes*,

Fièvre typhoïde.

Des accidents nerveux, il donne les deux observations de Brosch (5) et de Casey (6). Certains accidents observés à la suite d'ingestion de moule, par exemple les observations de MM. Netter et Ribadeau-Dumas (7), s'en rapprochent cliniquement. M. Mosny se demande, au moins pour le cas de Casey, s'il ne s'agit pas là de véritable botulisme, comparable ou identique à l'intoxication produite par le bacille de van Ermenghem.

Les accidents gastro-intestinaux sont cliniquement très variables. Tantôt il s'agit d'une simple diarrhée, avec ou sans vomissements, tantôt d'accidents dysentériformes, tantôt d'entérite cholériforme, tantôt d'infection éberthienne ou paratyphoïdique.

Les documents bactériologiques qui éclairent l'étiologie de la diarrhée ou des accidents dysentériformes manquent, à notre connaissance. Il est vraisemblable que des microbes variés sont susceptibles de donner ces accidents.

Les accidents cholériformes sont de deux ordres : tantôt il s'agit de choléra vrai; les faits cliniques de Eade (8) et de Hollingworth, les faits bactériologiques de MM. Defressine et Cazeneuve (9), de MM. Remlinger et Osman-Nouri (10) plaident en cette faveur; tantôt il s'agit d'entérite cholériforme.

Enfin, les cas de fièvre typhoïde (et de paratyphoïde), se sont singulièrement multipliés. Parfois il s'agit de cas isolés, ou bien au contraire d'épidémies dont plusieurs sont devenues classiques (épidémie des étudiants de l'Université Wesleyan de Middletown, Connecticut, observée par H.-W. Conn (11), épidémie de Saint-André de Sangonis, étudiée par M. Chantemesse; épidémie diffuse due à l'ingestion des huîtres de Cette, relatée par MM. Netter, Briau, Latouche et Ribadeau-Dumas). Enfin, il est des villes, comme le remarque M. Mosny, où l'on peut soupçonner l'origine ostréaire de l'endémie typhique, Naples, par exemple, ou certaines villes du littoral français méditerranéen.

Nous croyons que Marseille est dans ce cas, et c'est l'intérêt majeur qu'il y a pour cette ville à diminuer sa morbidité typhique qui nous incite à publier ce travail [1].

Nos recherches ont été effectuées sur les deux espèces les plus fréquemment consommées et vendues sous le nom de « Portugaises » et de « Marennes ». Ces huîtres viennent de divers parcs, mais elles sont toutes entreposées un certain temps à Marseille, ce qui leur donne une véritable unité bactériologique.

Nous nous sommes servis presque exclusivement des méthodes utilisées pour les analyses d'eau; l'avantage de ces méthodes est de mesurer pour ainsi dire mathématiquement

1. Tous les « *frutti del mare* », vendus à Marseille, ne sont pas également nocifs. Nous avons montré dans une récente communication à la Société médicale des Bouches-du-Rhône, qu'on pouvait à cet égard les diviser en deux grandes classes : ceux qui étaient nocifs et ceux qui ne l'étaient pas. Les moules, les clovisses, les praires et les huîtres sont infectées et infectantes. Les oursins et les violets ne le sont pas.

leur pouvoir infectant. Nos premières recherches ont porté sur la bactériologie du liquide contenu entre les valves de l'huître, puis sur celle du pallium et de la masse intestinale.

I. — Bactériologie du liquide contenu entre les deux valves de l'huitre.

A. — *Analyse quantitative.* Sur cinq échantillons divers, nous avons numéré les colonies aérobies (microbes et moisissures) de l'eau contenue entre les valves de l'huitre.

L'ensemencement était fait sur plaques de gélatine. Nous ensemencions 2 plaques (trés grandes boîtes de Petri) avec 1/100 et 1/1.000 de cent. cube. Parfois nous en ensemencions une troisième avec 1/500.

Nous lisions les résultats le 2e, 3e et 4e jour. Nous étions malheureusement toujours obligés d'interrompre le 4e ou 5e jour la lecture de nos résultats par suite de la liquéfaction de la gélatine et de la confluence des colonies.

Aussi eût-il été préférable, comme le recommande M. Mosny, d'adjoindre à la gélatine 5 p. 1.000 de gélose.

Il convient, à notre avis, de ne pas faire de dilution excessive ni d'ensemencer 1/10.000 de cent. cube, ce que nous avons fait parfois. Il y a, en effet, dans le jus des huîtres, de petits amas de matière organique, très visibles à l'œil nu, à la loupe, ou simplement au microscope; ces amas sont bourrés de microbes. Avec une dilution très poussée, on risque de ne pas avoir d'amas ou d'en avoir trop relativement, même en prenant soin de faire très bien le mélange.

N'ayant pas d'étuve à 20°, nous laissions les boîtes de Petri dans une armoire, à la température du laboratoire (14°-17°). Nous nous sommes servis des coefficients donnés pour les analyses d'eau que le médecin-inspecteur Vincent a établis pour une température de 16-18°. Aussi nos chiffres sont-ils inférieurs aux chiffres réels : les chiffres obtenus avec la plaque de gélatine ensemencée de 1/1.000 de cent. cube ont toujours été légèrement supérieurs relativement aux chiffres obtenus par l'ensemensement de 1/100.

Nous avons obtenu les chiffres que résume le tableau suivant :

Nos de l'expérience	Nombre de bactéries (*en milliers*), par cent. cube
1	169 (moyenne de . . . . 7 numérations).
2	3.600 (moyenne de . . . . 2 numérations).
3	311 (moyenne de . . . . 3 numérations).
4	1.487 (moyenne de . . . . 4 numérations).
5 [1]	8.500 (moyenne de . . . . 2 numérations).

1. Ce dernier chiffre, vu la confluence très rapide des colonies, est approximatif. Nous n'avons pas pu utiliser la plaque de gélatine ensemencée à 1/100 de cent. cube, mais exclusivement les deux autres (1/500 et 1/1.000).

soit une moyenne de 2.814.600 bactéries par cent. cube (moyenne de 18 numérations).

Rappelons, à cet égard, que l'eau qui contient de 1.000 à 10.000 germes est considérée comme médiocre et, quand elle contient plus de 10.000 germes (par cent. cube), comme franchement mauvaise (Miquel).

Il suffit d'ailleurs pour se convaincre de cette richesse en bactéries de faire un examen direct de ce liquide entre lame et lamelle après centrifugation ; on voit dans le dépôt boueux qui est au fond du tube, au milieu des leucocytes et des algues, un très grand nombre de bactéries.

B. — *Analyse qualitative et colimétrie.* Nous avons recherché :

I. — Les *anaérobies*,

II. — Les *bactéries putrides*,

III. — Les *colibacilles*,

IV. — Les *bacilles d'Eberth et paratyphiques*.

I. — Les *anaérobies sont nombreux* ; nous ne les avons pas numérés.

II. — Les *bactéries putrides sont très nombreuses* ; elles dépassent largement le chiffre de 1.000 par cent. cube.

III. — Les *colibacilles sont constants* ; nous les avons numérés sur 16 échantillons divers. Nous n'avons pas utilisé la méthode

au bouillon phéniqué pourtant classique. Cette méthode, excellente dans les analyses d'eaux ordinaires et qui tend de plus en plus à être universellement adoptée, nous a à diverses reprises donné des mécomptes. Au début, nous avons en effet ensemencé une même quantité de jus d'huîtres sur milieu d'Endo et sur bouillon phéniqué, mis dans l'étuve à 44°5. La culture *toujours* positive sur Endo était parfois négative sur bouillon phéniqué. C'est ce qui nous a fait abandonner cette méthode. Nous nous sommes servis du milieu d'Endo [1] coulé en *grandes* boîtes de Pétri. Après vingt-quatre heures ou mieux seize heures d'étuve les colonies sont assez apparentes et isolées, quand l'ensemencement a été bien fait, pour que la numération puisse être faite.

L'ensemencement bien fait doit obéir aux règles suivantes dont la plupart sont de tradition dans les bons laboratoires, mais qu'il est toujours utile de répéter :

1° Se servir de milieu préparé le jour même ou la veille.

2° Couler le mélange quelques heures avant l'usage.

3° Mettre à l'étuve à 56° la boîte coulée, pour sécher un peu le milieu ; cette exposition à la chaleur doit être prolongée 15 à 25 minutes.

4° N'ensemencer qu'une très faible quantité de liquide 0 c.c. 05, 0 c.c. 1 ou 0 c.c. 2. Le chiffre de 0 c.c. 3 est un maximum qu'il est préférable de ne pas atteindre. Aussi quand on veut que l'analyse soit faite sur cette quantité ou sur une quantité plus considérable doit-on ensemencer deux ou plusieurs boîtes. La meilleure quantité à ensemencer est la plus faible.

5° Étaler avec un agitateur en verre stérile le liquide en ayant soin de passer et de repasser plusieurs fois sur les différents segments de la boîte pour imprégner de façon uniforme la couche de gélose.

6° Fortement chauffer le couvercle de la boîte pour faire évaporer les dernières gouttes de buée.

7° Mettre la boîte d'Endo dans l'étuve, couvercle en bas, pour

1. Rappelons que, à peu près seuls sur milieu d'Endo, poussent les bacilles des groupes coli, Eberth, para A et B, dysentériques. Certains staphylocoques et entérocoques y poussent également mais moins bien et leurs caractères macroscopiques et microscopiques permettent très aisément de les différencier.

éviter que des gouttelettes d'eau ne retombent sur les colonies et n'en favorisent la dissémination.

— L'inconvénient de cette méthode est la tendance que les colonies ont à confluer, quand il y a une certaine quantité d'eau de condensation. Dans ce cas les chiffres sont inutilisables. C'est pour pallier à cet inconvénient que nous avons suivi ces précautions indispensables mais généralement suffisantes. Avec cette technique nous avons pu le plus souvent avoir des colonies isolées dont le nombre, par un calcul très simple, nous indiquait la quantité de coli au litre (ou de bacilles appartenant aux mêmes groupes voisins, paracoli, paratyphique, etc.).

Nous avons quatre fois trouvé un nombre trop considérable de colibacilles pour qu'ils puissent être numérés.

Dans les 13 autres cas nous avons trouvé les chiffres suivants (rapportés au litre).

TABLEAU II.

EXPÉRIENCE	I	30.000	colibacilles.
—	II	20.000	—
—	III	110.000	—
—	IV	115.000	—
—	V	80.000	—
—	VI	18.000	—
—	VII	233.000	—
—	VIII	25.000	—
—	IX	10.000	—
—	X	60.000	—
—	XI	650.000	—
—	XII	280.000	—
—	XIII	410.000	—

Ainsi, même en éliminant les quatre expériences où nous avions un nombre trop considérable de colibacilles pour que la numération en fût possible, nous avons une moyenne de 159,230 colibacilles au litre.

Rappelons, pour mémoire, que l'eau qui renferme plus de 1.000 colibacilles par litre doit être, d'après les recherches du médecin principal Vincent, considérée comme mauvaise ou très mauvaise.

Bien des auteurs, MM. Chantemesse, Mosny, Netter, Gautié (12), Ayers (13), etc., avaient déjà décelé le colibacille dans les huîtres et montré qu'il était fréquent, presque constant dans

les huîtres prélevées dans des parcs, près desquels débouchaient les égouts, alors que dans les huîtres prises dans des parcs éloignés de toute déjection, le colibacille était exceptionnel. D'ailleurs il n'existe pas dans les huîtres dites de pêche, c'est-à-dire pêchées au large.

IV. — Les *bacilles typhique et paratyphiques* ont été recherchés par la même méthode, ensemencement sur boîtes d'Endo, isolement des colonies incolores et ensemencement sur divers milieux.

Nous avons trouvé un très grand nombre de bacilles différents des coli et des *paracoli*, en ce qu'ils ne faisaient pas fermenter le lactose et ayant des propriétés culturales les rapprochant soit d'un para, soit de l'Eberth. Ils n'agglutinaient pas, il est vrai, les sérums expérimentaux. Nous ne les citons que pour mémoire.

Mais de plus nous avons pu trouver, après de longs essais, *dans une « Marenne », le para* A; *dans une « Portugaise », le para* B [1]; *enfin, dans une autre « Portugaise », le bacille d'Eberth.*

Ces bacilles ont été identifiés par le rouge neutre, la gélose lactosée, la gélose glucosée, l'acétate de plomb et le gélo-gluco-plomb. L'agglutination variait entre 1/1.100 et 1/2.000 avec les sérums expérimentaux de l'Institut Pasteur.

Remarquons toutefois que l'échantillon de bacille d'Eberth déterminait en 36-48 heures une légère fluorescence du rouge neutre dans le segment supérieur du tube. Malgré cette légère anomalie, nous estimons qu'un bacille, mobile, Gram négatif, ne faisant fermenter ni glucose, ni lactose, noircissant en vingt-quatre heures l'acétate de plomb et agglutinant en vingt minutes à 1/2.000 un sérum expérimental provenant de l'Institut Pasteur, alors que les témoins n'agglutinaient pas, est bien un bacille d'Eberth authentique.

Ainsi est bactériologiquement démontrée l'origine ostréaire des fièvres typhoïde et paratyphoïdes.

La découverte de ces bacilles dans l'eau est, on le sait, très délicate, presque impossible; la méthode d'Endo utilisée pour déceler les mêmes bacilles dans les matières fécales nous a à

1. *Nous avons pu également déceler le para B, dans une moule dite de Toulon.*

cet égard rendu les plus grands services. Aussi le fait d'avoir pu les déceler implique-t-il à n'en pas douter une contamination massive des huîtres.

Différents auteurs ont déjà signalé le bacille d'Eberth dans les huîtres. Klein (14), Boyce (15) et Ramaroni (16) semblent les avoir décelés, mais leurs recherches étaient faites de 1894 à 1897, c'est-à-dire à une époque ou ni l'agglutination (Widal, 1896) ni l'existence des paratyphiques (Achard et Bensaude, 1896) n'étaient connues ou devenues classiques. Aussi pouvait-il s'agir tout aussi bien du bacille paratyphique, que du bacille d'Eberth, ou même d'un de ces nombreux bacilles intermédiaires dont nous venons d'indiquer la fréquence dans le liquide de l'huître et que nous avons également retrouvés dans les matières fécales.

II. — Bactériologie du pallium et de la masse intestinale de l'huître.

C'est là une étude un peu plus délicate que l'analyse bactériologique du jus de l'huître.

Voici comment nous procédons. Après avoir nettoyé à l'alcool la coquille de l'huître, nous l'ouvrions en passant un couteau flambé entre les valves, puis, avec une paire de ciseaux et une pince stérilisées, nous découpions un lambeau du pallium (ou de la masse hépato-intestinale). Nous le lavions dans du sérum physiologique pour éliminer dans la mesure du possible le liquide de l'huître. Ensuite nous le broyions dans un mortier stérile de manière à le *liquéfier* complètement. Nous ajoutions environ 1/10 de cent. cube d'eau physiologique. Ceci fait, nous ensemencions soit sur plaque de gélatine, soit sur un milieu d'Endo en prenant les précautions précédemment indiquées.

La seule difficulté était d'évaluer le poids des fragments. Il nous était impossible de les peser de façon stérile. Aussi étions-nous forcés d'évaluer le poids d'après les dimensions; il y a là une cause d'erreur systématique que nous signalons et que nous n'avons pu éviter. Le but de cette recherche était de mesurer le degré de souillure des différentes parties de l'huître.

A. — *Analyse quantitative.* Elle nous a donné dans deux expériences les résultats (rapportés au gramme) que résume le tableau suivant :

TABLEAU III.

	EXPÉRIENCE I	EXPÉRIENCE II	MOYENNE
Jus	1.[illegible]87.100	8.500.000	4.993.[illegible]0
Pallium.	. . . .	338.000	338.000
Masse hépato-intestinale.	848.000	518.000	683.000

Or, l'huître portugaise moyenne pèse (résultat de plusieurs pesées) 10 grammes, dont 5 grammes, de jus; 2 gr. 5 de masse hépato-intestinale; 2 gr. 5 de pallium et de franges (en négligeant le poids du pied de l'huître, pratiquement stérile), si bien que la numération totale des bactéries et moisissures aérobies de l'huître donne les chiffres suivants :

Jus.	24.965.000	bactéries.
Pallium et franges	845.000	—
Masse hépato-intestinale	1.707.500	—
Soit un total de. . .	27.517.500	bactéries ou moisissures par huître.

Si on fait le tableau de la *densité microbienne de l'huître*, on peut donc écrire que, sur 1.000 bactéries de l'huître, il y en a :

Dans le jus	907
Dans le pallium	31
Dans la masse hépato-intestinale	62

B. — *Analyse qualitative et colimétrie.* Nous n'avons recherché que le *coli* dont la numération nous a donné les résultats que résume le tableau suivant (les chiffres sont rapportés au gramme et au cent. cube) [1] :

TABLEAU IV.

	EXP. I	EXP. II	EXP. III	MOYENNE
Jus	280	400	650	443
Pallium et franges	70	. . . . .	110	90
Masse hépato-intestinale .	. . . . .	30	230	130

1. Dans une vingtaine d'expériences non relatées ici, nous avons de façon constante retrouvé le *coli* en grand nombre dans le pallium et la masse intestinale.

ce qui fait, pour l'huître de poids moyen :

Jus	2.215
Pallium et franges	225
Masse hépato-intestinale . . .	325
	2.765 colibacilles par huître.

c'est-à-dire que sur 1.000 colibacilles on en rencontre :

Dans le jus	801
Dans le pallium.	82
Dans le corps	117

Ces chiffres, qui mesurent le nombre de colibacilles répartis dans les diverses parties de l'huître, sont donc tout à fait comparables à ceux qui mesurent la densité microbienne générale.

De nos chiffres, résultent les deux faits suivants :

1° Les microbes, saprophytes banaux ou pathogènes n'existent pas seulement dans le liquide de l'huître, mais se trouvent également dans le pallium et la masse intestinale. Aussi toutes les recherches bactériologiques, en particulier celles sur les huîtres stabulées, doivent-elles être pratiquées non seulement sur le jus, mais encore sur les différents segments de l'huître.

2° C'est surtout le liquide contenu entre les valves qui, de toutes les parties de l'huître, est la plus infectée.

— Une conséquence pratique, tellement évidente que nous hésitons à l'écrire, apparait immédiatement. Il convient quand on mange l'huitre d'en jeter le jus; c'est ce que font d'ailleurs les gastronomes de certains pays, les Anglais par exemple.

Cette abondance de germes dans le pallium et dans la masse intestinale de l'huitre est parfaitement explicable. Il suffit d'exciser un fragment de pallium et de l'examiner en chambre humidé au microscope pour voir les cellules vibratiles qui en bordent les franges, animées de mouvements; on voit même avec un grossissement assez fort les microbes qui se trouvent dans le liquide de l'huître véritablement happés par ces cellules vibratiles.

— De plus ce sont les algues et les microbes qui constituent la nourriture habituelle des huîtres. Peut-être est-ce pour cette nourriture plus abondante que les huîtres mises dans les parcs à eau très polluée doivent d'être plus grasses que les huîtres dites de pêche.

La numération des germes et des colibacilles de l'huître amène a des conclusions dont l'intérêt pratique nous semble considérable, et la santé publique n'aurait qu'à gagner à ce qu'on appliquât aux huîtres les règles adoptées pour les analyses d'eau.

Certes, l'existence de rares colibacilles dans l'huître, aussi bien que dans l'eau, n'a qu'une importance secondaire, mais quand il y a plusieurs unités par cent. cube, il n'en est plus ainsi.

On admet que l'eau cesse d'être potable quand elle contient plus de 1.000 *coli* par litre (Vincent), car cette richesse en *coli* permet de soupçonner son infection par des matières fécales. Le simple bon sens, et aussi les faits, permettent d'admettre que les huîtres riches en *coli* — par exemple celles de Marseille — sont, elles aussi, contaminées par les vidanges. Houston (17), qui est un des rares auteurs ayant numéré les colibacilles, admet qu'une huître qui contient plus de 1.000 colibacilles (ou plus de 100 *bac. enteritidis*) doit être considérée comme mauvaise.

C'est ce qu'il appelle la « limite autorisée d'impureté biologique ».

Nous croyons que, à 1.000 *coli* par huître, ce qui correspond d'après nos calculs précédemment indiqués à 150 *coli* par cent. cube de liquide, cette limite autorisée est largement dépassée et qu'il convient d'être plus strict en fixant cette limite. Nous proposons le chiffre de 20 *coli* par cent. cube, ce qui donnerait pour une huître moyenne 120 *coli*. Avec une douzaine de ces huîtres on ingérerait en effet autant de colibacilles qu'avec 1 litre et demi d'eau tout juste potable.

Il convient également de fixer le nombre des germes banaux que chaque huître ne peut contenir sous peine d'être considérée comme non comestible. Là encore il ne peut y avoir des dogmes ; mais on peut, et cette règle nous semble être de bon sens, donner à peu près les mêmes lois que pour l'eau. Quand elle contient plus de 10.000 germes par cent. cube, une eau est considérée comme mauvaise. Or, si une huître contient 200.000 germes par cent. cube de liquide, cela fait pour l'huître environ 1.250.000 germes, et pour la douzaine, environ 15.000.000, soit autant de germes qu'avec 1 litre et demi d'eau très médiocre.

En résumé ces deux chiffres : 200.000 germes et 20 coli *par*

cent. cube de liquide, nous paraissent être le maximum d'infection ostréaire que l'on puisse tolérer.

Il n'y a, croyons-nous, qu'avantage à préciser, fût-ce de façon un peu dogmatique, le maximum d'impureté bactériologique des huîtres pour qu'elles soient considérées comme comestibles, et c'est pourquoi nous proposons ces deux chiffres.

Il est d'ailleurs bien entendu, que cette analyse bactériologique ne dispense pas de l'*enquête topographique*. De plus il est évident aussi que, pour des huîtres provenant d'une même localité, une seule analyse, portât-elle sur un grand nombre d'animaux, ne suffirait pas. Mais, comme l'a montré M. Mosny, toute une série d'analyses serait à effectuer suivant les saisons, les pluies, les courants, les marées, etc. Cette méthode d'analyse quantitative, et non pas seulement qualitative, fournirait une donnée de premier ordre pour savoir si un parc ou une réserve d'huîtres sont bien ou mal situés.

Si l'on adopte ces chiffres, on voit donc combien les huîtres vendues à Marseille sont infectées et par conséquent infectantes.

Quelle est la cause de cette septicité extrême?

Il n'y en a qu'une : l'eau dans laquelle elles vivent. Nous ne croyons pas, en effet, que l'eau très sale d'ailleurs et bien souvent puisée dans le ruisseau, dont certains marchands arrosent les huîtres à l'étalage, soit pratiquement nocive; l'eau ruisselle sur les huîtres fermées et s'écoule sans que celles-ci ouvrent leurs valves.

Par contre, l'eau dans laquelle elles sont immergées est particulièrement contaminante.

Il y a, en effet. deux endroits où, à Marseille, on immerge les huitres :

1° Les parcs où les huîtres, venues directement des parcs de production, restent plus ou moins longtemps, et que l'on va puiser au fur et à mesure des besoins.

2° Le vieux port, où sont immergées plus ou moins clandestinement, le soir, les huîtres non vendues dans la journée et qui sont débitées le lendemain.

Le vieux port est infecté par les navires et les petites barques de la rade; les égouts n'y débouchent plus, sauf une dérivation de sûreté qui part du grand égout et ne fonctionne que pen-

dant les orages, quand l'égout est trop plein. Les courants, dans ce vieux port, sont à peu près nuls, si bien que les impuretés y stagnent.

L'analyse de cette eau prélevée à la surface, vers l'extrémité de 2 estacades différentes, nous a donné les chiffres suivants :

Echantillon 1 : 94.000 bactéries au cent. cube; 6.000 colibacilles au litre[1].

Echantillon 2 : 94.2000 bactéries au cent. cube; 8.000 *coli* au litre.

Cette eau est donc très mauvaise et peut infecter les huîtres qui y séjournent une nuit ou deux.

Les parcs où sont placées un certain temps les huîtres, ne sont pas comme le vieux port situés au centre de la ville, mais au contraire à l'extrémité sud. De plus, ils ne risquent pas d'être infectés par les navires du vieux port ou des bassins récents qui sont situés au nord et très éloignés; enfin, le grand égout de la ville qui collecte les immondices de l'agglomération marseillaise débouche à une dizaine de kilomètres, très au sud-est en pleine mer, dans une région où le courant est dirigé vers l'est; et c'est même à cause de cette particularité que le professeur Livon, alors maire de Marseille, insista pour faire aboucher le grand égout à l'est de la ville.

Aussi pourrait-on croire que cette région des parcs est indemne de souillure; il n'en est rien, car il y a toute une série de petits égouts particuliers qui débouchent le long de la corniche, depuis Endoume, et qui déversent les vidanges non seulement des villas riveraines, mais encore d'une série de localités dont les plus importantes sont Endoume, le Vallon d'Oriol, le Prophète et le quartier du Roucas blanc. C'est exactement dans cette région d'Endoume, à la plage, que sont situés les parcs à huîtres; et alors que dans certains points du territoire français on pratique la stabulation en eau propre pour aseptiser les huîtres, *le long de la Corniche, on pratique la stabulation en eau sale.*

Nous avons vu, et tout le monde peut le voir, des égouts déboucher à 15 mètres de certains parcs d'huîtres.

Malgré que la contamination des huîtres placées dans de telles conditions tombât sous le bon sens, nous avons tenu à

1. On voit combien est faible l'action antiseptique (!) de l'eau de mer.

pratiquer l'analyse de l'eau de mer à 5 ou 6 mètres de cet égout en retrait de lui, à 12 mètres environ du parc.

Le prélèvement fut effectué, un jour de mistral faible, mais suffisant pour battre la mer et empêcher la stagnation des eaux d'égout. Cette eau de mer contenait 22.325 bactéries par cent. cube et 20.000 colibacilles par litre, elle était donc remarquablement riche en *coli* et relativement pauvre en autre germes. C'est même là une confirmation indirecte de la contamination fécale. Un autre échantillon d'eau prélevé près d'une réserve au voisinage de laquelle il n'y avait pas d'égout visible, nous a donné les chiffres suivants : 9.900 bactéries par cent. cube et 0 *coli*[1].

Cette enquête, d'ordre *bactériologique*, puis *topographique*, démontrant la nocivité des huîtres est confirmée par les faits *statistiques*.

Nous nous sommes servis des statistiques civiles; la statistique militaire est en effet impossible à utiliser. Les effectifs perpétuellement variables de la garnison, la très nombreuse population militaire flottante de Marseille rendant impossible l'appréciation exacte du nombre d'hommes. Au contraire, le chiffre de la population civile est relativement stable.

Le 14 août 1914, un arrêté préfectoral interdit la vente des huîtres et des coquillages; ce décret fut rapporté le 24 décembre 1914.

Or, voici le nombre de cas typhoïdes et de paratyphoïdes hospitalisés à l'hôpital de la « Conception », un des deux hôpitaux de Marseille; tous les services médicaux de l'Hôtel-Dieu ayant été réquisitionnés pour la population militaire à la mobilisation. Les chiffres de janvier à août 1914 sont donc inférieurs

1. L'eau des huîtres est donc notablement plus riche en microbes que l'eau du vieux port ou des parcs à huîtres. Or, le liquide intervalvaire n'est un milieu ni véritablement intérieur ni vraiment extérieur. Il est à la fois l'un et l'autre. De temps en temps l'huître entr'ouvre ses valves, ce qui permet au liquide de se renouveler. Mais ce liquide est riche en leucocytes, riche en albumine (de 5 à 30 centigrammes par litre d'après les analyses faites par la méthode de MM. Sicard et Cantaloube) (18). Peut-être y a-t-il là un phénomène comparable à celui que Miquel (19) a décrit sous le nom de *auto-infection* et qui survient dans l'eau abandonnée à elle-même. La richesse microbienne de cette eau augmente en même temps que le nombre des races microbiennes diminue. Cette auto-infection est sans doute compensée partiellement par l'*auto-épuration*.

à la réalité puisqu'un certain nombre de typhiques étaient reçus à l'Hôtel-Dieu. Au contraire, à partir d'août, ces chiffres représentent très exactement le nombre de typhoïdes survenues dans la population peu aisée de Marseille.

Voici cette statistique, et le graphique qui la transcrit.

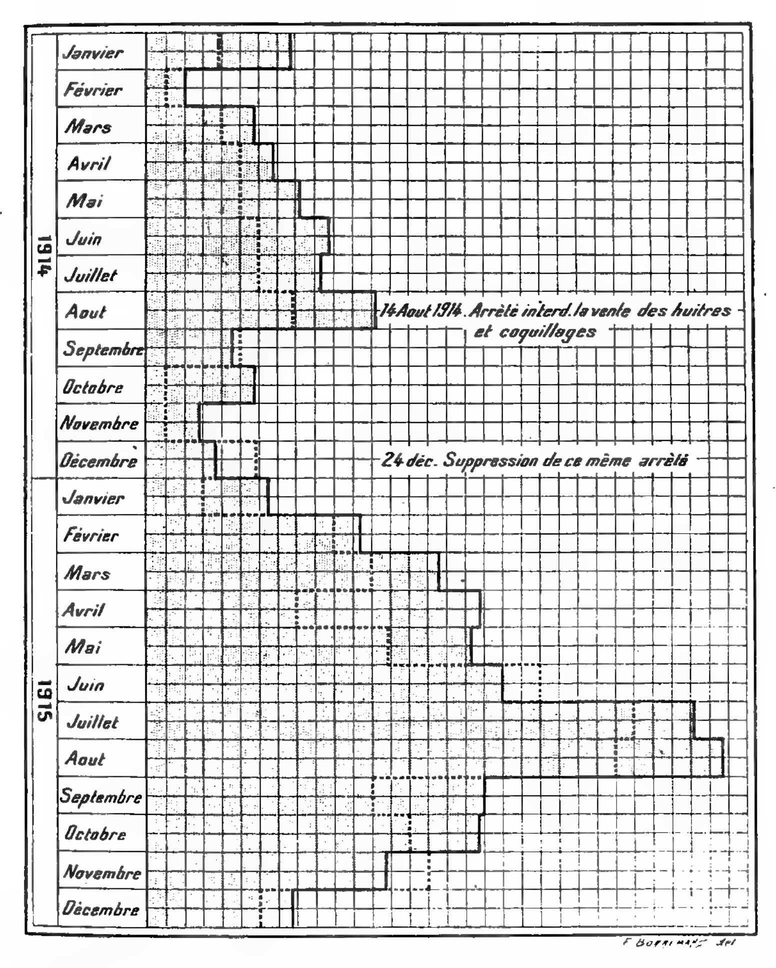
MOIS	1914		1915	
	Nombre des malades	Morts	Nombre de malades	Morts
Janvier	39	4	34	3
Février	10	1	57	10
Mars	29	4	78	12
Avril	34	5	89	8
Mai	42	5	87	13
Juin	49	6	95	21
Juillet	47	6	146	26
Août	62	8	154	25
Septembre	23	5	90	12
Octobre	28	1	89	14
Novembre	14	1	64	15
Décembre	18	6	39	7

Ainsi, dans les mois où il n'y a pas eu de vente d'huitres, de moules et de clovisses, il y a eu 21 cas de fièvre typhoïde ; quand cette vente était tolérée, il y en a eu 70. Si on compare les 4 derniers mois de 1914 et de 1915, mois comparables, on a les mêmes chiffres, 21 (avec une mortalité de 15,8 p. 100) contre 70 (avec une mortalité de 17 p. 100). On est ainsi amené à se demander si la consommation des huîtres et coquillages n'a pas sur le développement de la fièvre typhoïde une influence aussi considérable à Marseille que celle de l'eau.

Déjà M. Mosny avait émis cette hypothèse que certaines endémies typhiques, par exemple celle de Toulon, pouvaient être dues à la consommation des mollusques crus. Lavis (20) pour Naples, Newsholme (21) pour Brighton avaient émis la même hypothèse. Nous considérons que pour Marseille le fait est évident, malgré que la mauvaise qualité des eaux, et elles sont mauvaises à Marseille, ait elle aussi une influence indubitable.

La preuve statistique s'ajoute donc aux preuves d'ordre bacté-

riologique et topographique pour démontrer la nocivité des huîtres vendues à Marseille[1].



Nombre de cas de fièvre typhoïde, de janvier 1914 à janvier 1916 (*en trait plein*), et mortalité (*en pointillé*), dans la population civile de Marseille (hôpital de la Conception).

1. Nous aurions pu ajouter des preuves d'ordre clinique, mais il est difficile dans une ville où la fièvre typhoïde existe de façon endémique de faire état des cas isolés de fièvre typhoïde ou de paratyphoïdes survenant 12 à 15 jours après l'ingestion d'huitres suspectes. Nous avons observé plusieurs cas de paratyphoïdes répondant à cette condition.

Contre ce danger social, seule une thérapeutique sociale aurait de la valeur : la *réglementation des parcs à huîtres (parcs de consommation comme de stabulation) et l'interdiction de les établir ou de les maintenir à l'embouchure des égouts.*

Conclusions.

I. — Les *huîtres* vendues à Marseille sont mauvaises.

II. — La *numération* des germes contenus dans le liquide compris entre les valves de l'huître, nous a donné les résultats suivants :

2.814.600 colonies par cent. cube (moyenne de 18 numérations sur 5 huîtres).

III. — La *colimétrie* faite sur milieu d'Endo nous a montré qu'il y avait en moyenne (13 numérations sur 13 huîtres) 159.230 colibacilles au litre.

IV. — Nous y avons constaté la présence de bacille d'*Eberth*, de *Para* A, de *Para* B, dûment authentifiés par les réactions culturales, et l'agglutination à des taux dépassant le millième par des sérums expérimentaux de l'Institut Pasteur.

Ainsi est DÉMONTRÉE BACTÉRIOLOGIQUEMENT L'ORIGINE OSTÉAIRE DES TYPHOIDES ET DES PARATYPHOIDES.

V. — En plus il y a des anaérobies et des bactéries putrides (plus de 1.000 par cent. cube).

VI. — Dans le pallium et dans la masse hépato-intestinale, il y a également un très grand nombre de germes et de colibacilles. Ces numérations effectuées en même temps que sur le liquide de l'huître nous ont montré qu'il y avait en moyenne :

31 p. 1.000 des germes dans le pallium,
62 p. 1.000 dans la masse hépato-intestinale,
et 907 p. 1.000 dans le liquide.

La proportion des colibacilles est comparable puisqu'il y en a en moyenne :

801 p. 1.000 dans le jus,
82 p. 1.000 dans le pallium,
et 117 p. 1.000 dans la masse hépato-intestinale.

VII. — Cette teneur en germes et en colibacilles permet donc de mesurer le degré d'infection des huîtres.

Il y a, en effet, un intérêt majeur à substituer à la notion simplement *qualitative* : huître bonne, huître mauvaise, la notion *quantitative*, ce qui amène à *fixer* les *limites de l'infection ostréaire.*

Nous proposons le chiffre de *20.000* germes, et de *20 coli* par cent. cube de liquide; ces chiffres sont des maximums. Si nous nous arrêtons à eux, c'est que l'ingestion d'une douzaine d'huîtres ayant cette richesse microbienne correspondrait à l'ingestion d'un litre et demi d'eau que sa teneur en bactéries ferait considérer comme à peine potable.

VIII. — *Cette infection* des huîtres est *sous la dépendance de l'eau dans laquelle elles vivent.*

Or, à Marseille, elles sont souvent immergées dans le vieux port, après avoir toujours stabulé le long de la Corniche.

Les eaux du vieux port et les eaux de la Corniche sont profondément souillées par les matières fécales.

Certains échantillons contiennent en effet jusqu'à *20.000 colibacilles au litre.*

C'est donc en *eau sale* qu'à Marseille sont stabulées les huîtres.

IX. — Les statistiques municipales montrent que jamais il n'y a eu, depuis la guerre, aussi peu de fièvres typhoïdes à Marseille que du 1er septembre à fin décembre 1914 (21 cas par mois contre 70 dans les quatre mois correspondants de 1915). Or, pendant toute cette période seulement, la vente des huîtres et coquillages a été prohibée.

Aussi estimons-nous que l'influence des huîtres dans le *développement de l'endémie typhique* qui sévit à Marseille est *considérable, peut-être est-elle aussi importante que celle de l'eau.*

X. — Contre ce danger social, seule une thérapeutique sociale pourrait prévaloir : *la réglementation des parcs de consommation et de stabulation et l'interdiction de les établir à l'embouchure des égouts.*

INDEX BIBLIOGRAPHIQUE

Nous nous excusons de notre bibliographie incomplète; vu les circonstances, nous n'avons pu faire des recherches aussi détaillées qu'il eût été souhaitable.

(1) Chantemesse. — Transmission de la fièvre typhoïde par les huitres. *Bull. de l'Acad. de Médecine.* Paris, 2 juin 1896, et *Bulletin médical,* 1896, p. 534, nº 45.

(2) Mosny. — Des maladies provoquées par l'ingestion de mollusques. Étude sur la salubrité des établissements ostréicoles. *Revue d'Hygiène,* décembre 1899; janvier, février, mars 1900.

(3) A. Netter, Briau, Latouche et Ribadeau-Dumas. — Épidémie de fièvre typhoïde et d'accidents gastro-intestinaux, consécutive à l'ingestion d'huîtres de même provenance. *Bull. de l'Acad. de Médecine,* séance du 5 février 1907.

(4) A. Netter. — Sur la fièvre typhoïde et les accidents infectieux consécutifs à l'ingestion des huîtres; mesures à prendre pour les prévenir. *Bull. de l'Acad. de Médecine,* séance du 7 mai 1907, et *Revue d'Hygiène et de Police sanitaire,* mai 1907.

(5) Brosch. — Empoisonnement mortel par les huîtres. *Wiener Klin. Wochenschr.,* nº 13, 26 mars 1896, p. 219, analysé in *Presse médicale,* 1896, p. 192.

(6) Ed. Casey. — A case of oyster poisoning. *Brit. med. journ.,* 3 mars 1894, p. 463.

(7) A. Netter et Ribadeau-Dumas. — Accidents toxiques à forme paralytique consécutifs à l'ingestion de moules. *Comptes rendus de la Soc. de Biologie,* t. LXIII, 13, 20 et 27 juillet 1907, p. 81, 195 et 263.

(8) F. Eade. — Typh. fever and oysters and others molluscs. *Brit. med. journ.,* 19 janvier 1895, I, p. 121.

(9) Deffressine et Cazeneuve. — Sur la présence dans les moules d'un vibrion paracholérique. *Comptes rendus de la Soc. de Biologie,* t. LXXII, 20 juillet 1912, p. 180.

(10) Remlinger et Osman Nouri. — Vibrions cholériques ou pseudocholériques dans les huîtres et les moules à Constantinople. *Comptes rendus de la Soc. de Biologie,* t. LXIV, 28 mars 1908, p. 550.

(11) H.-W. Conn. — The oyster epidemie of typh. fever at Wesleyan University. *New-York med. rec.,* 1894, XXI, 743-746.

(12) A. Gautié — Sur la teneur en bactéries de quelques huîtres. *Comptes rendus de la Soc. de Biologie,* t. LXII, 4 mai 1907, p. 766.

(13) S.-H. Ayers. — Analysé in *B. Institut Pasteur,* 1907, p. 712.

(14) Klein. — On oyster culture in relation to disease, London 1896. *24th Annual report of the local government board,* 1894-1895, p. 109.

(15) R.-W. Boyce et W.-A. Herdmann. — On oysters and typh. fever : an experimental inquiry in to the effect upon the oyster of various external conditions including pathogenic organisms. *Public Health.* London, 1895-1896, VIII, p. 9.

(16) RAMARONI. — Sur une cause probable de fièvre typhoïde à Bastia. *Revue d'Hygiène et de Police sanitaire*, 1897, p. 645.
(17) A.-C. HOUSTON. — The bacter. exam. of oysters and estuarial waters. *Journal of hygiene*, t. IV, mai 1904, p. 173.
(18) SICARD et CANTALOUBE. — Rachialbuminimétrie. *Bull. et Mém. de la Soc. méd. des Hôpitaux de Paris*, séance du 31 mars 1916.
(19) MIQUEL et CAMBIER. — *Traité de bact. pure et appliquée à la méd. et à l'hygiène*. Paris, 1902. Naud, éditeur.
(20) H.-G. LAVIS. — A report on the possible conveyance of certain waterborne diseases especially typh. fever, by oysters and others molluscs. *Brit. med. journal*. London, 1895, p. 1. 159, 207, 389, 559 et 711.
(21) NEWSHOLME. — Shell. fish and enteric fever. *Brit. med. journal*, 8 juin 1895, p. 1285.

M. LE PRÉSIDENT. — Nous prions M. le Dr MOSNY d'adresser à MM. GIGON et CH. RICHET fils tous nos remerciements pour cette intéressante communication.

M. LE Dr MOSNY. — La question des huîtres et des dangers qu'elles font courir a été discutée ici même à plusieurs reprises. Ces observations, faites avec beaucoup de méthode et d'exactitude, confirment ce que nous savions. Pour mon propre compte, je suis depuis longtemps édifié.

Les pouvoirs publics n'ont pas encore pris de mesure effective sur cette question. Une commission dont j'ai l'honneur de faire partie fonctionne. Au sous-secrétariat de la marine marchande, nous y avons discuté la question des concessions maritimes. Je ferai mon possible pour vous procurer les textes qui furent élaborés à l'époque; d'autre part, des particuliers, gros marchands d'huîtres, se sont groupés pour défendre leurs intérêts et tenter l'assainissement des parcs à huîtres.

Des résultats intéressants auraient été obtenus.

M. LE Dr BORNE. — De très intéressants résultats ont été en effet obtenus et, si la guerre en 1914 n'était pas survenue et n'avait interrompu ces travaux, toute la région de Marennes, sur laquelle les efforts avaient porté, serait déjà assainie. Je tâcherai, de mon côté, d'obtenir de cette association de gros producteurs et de marchands les documents intéressants qui vous diront tout ce qui a été fait.

M. LE PRÉSIDENT. — L'ordre du jour appelle la communication de M. le Dr MAUREL.

DE LA CRISE DE NOS CORPS GRAS

SES CAUSES ET DES MOYENS D'Y REMÉDIER

par le Dr E. MAUREL.

Nos besoins en corps gras.

En calculant largement notre ration moyenne d'entretien, je suis arrivé, en ce qui concerne les aliments organiques, à ces deux conditions sûrement suffisantes, qu'elle doit donner à l'adulte moyen du poids normal de 65 kilogrammes : 100 grammes d'azotés et un total de 2.500 calories, en y comprenant celles fournies par les azotées[1]. Or, ces 100 grammes d'azotés alimentaires, remplaçant la même quantité d'azotés usés, et ceux-ci, par leur combustion jusqu'à l'état d'urée, donnant environ 500 calories, il reste donc 2.000 calories qui doivent être demandées aux deux ternaires.

De plus, en tenant compte des habitudes de la population française, d'abord en ce qui concerne la nature de ses aliments et ensuite de leur mode de préparation, je suis arrivé, dès 1895[2], à cette évaluation approximative moyenne, que l'adulte dépense environ 1 gramme des divers aliments gras, par jour et par kilogramme de son poids normal. L'adulte normal de 65 kilogrammes, d'après cette évaluation, dépenserait 65 grammes des divers corps gras chaque jour. Cette dépense en corps gras est probablement un peu supérieure dans le nord de la France et un peu inférieure surtout dans le sud-est. Mais les calculs auxquels je me suis livré depuis, pour les dépenses pour certaines familles, m'ont toujours ramené à ces évaluations approximatives.

Sur les 2.000 calories à demander aux ternaires, environ 600,

1. *Traité de l'alimentation et de la nutrition, à l'état normal et pathologique.* Deuxième volume : pour les azotés, p. 57 et suiv., et pour les calories, p. 130 et suiv. Doin. Paris, 1908.

2. Conditions d'une bonne nutrition et moyens cliniques de le reconnaître. Congrès de Bordeaux de l'Association française pour l'avancement des sciences. *Compte rendu*, première partie, p. 334 et suiv.

par conséquent, seraient fournies par les corps gras et les autres 1.400 par les divers hydrates de carbone, y compris celles fournies par l'alcool contenu dans la boisson de table habituelle.

A ces indications générales, dépendant des habitudes de notre population, je dois ajouter les suivantes, que, quoique depuis cinquante ans les habitudes culinaires se soient bien uniformisées, les corps gras d'origine animale sont encore les plus utilisés dans le nord de la France, et qu'au contraire les corps gras d'origine végétale, et surtout ceux d'origine française, sont utilisés surtout dans le midi. Le bassin méditerranéen, notamment, quoique usant du beurre beaucoup plus qu'autrefois, a conservé sa préférence pour son produit, l'huile d'olive.

Ainsi, on peut considérer que les habitudes de notre population, prise dans son ensemble, et jouissant du libre choix de ses aliments, l'ont conduite à dépenser 65 grammes de corps gras par jour, soit 23 kil. 725 par an.

Mais d'abord, de ce que nos habitudes régionales et familiales nous ont conduit à employer cette quantité totale de corps gras en donnant la préférence à un d'entre eux, il ne faut pas en conclure que le maintien de cette préférence constitue une nécessité. On voit souvent maintenant ces préférences être modifiées; et telle famille qui avait l'habitude de faire la cuisine au beurre, à la graisse ou à l'huile, en adopter une autre, et sans regretter la précédente. Ce n'est là, du reste, qu'une question de goût, car, je vais avoir à le dire, au point de vue calorifique, tous les corps gras, qu'ils soient d'origine animale ou d'origine végétale, peuvent être considérés comme ayant pratiquement, à poids égal, la même valeur en calories.

On peut donc remplacer 65 grammes de beurre par 65 grammes de saindoux, ou de suif, ou d'une huile végétale quelconque. En cas de pénurie de notre corps gras habituel, nous pouvons donc en choisir un autre; et, je le répète, à poids égal, cet autre aura la même valeur calorifique, à la condition qu'il soit pris parmi ceux que peuvent accepter nos organes digestifs. Nous ne devons donc pas nous considérer comme esclaves de notre corps gras habituel, et nous pouvons le remplacer, soit qu'il vienne à nous manquer, soit seulement que son prix soit

devenu trop élevé. Je considère même qu'un chef de famille doit habituer ses enfants aux corps gras les plus habituels pour que, plus tard, ils puissent facilement passer de l'un à l'autre sans avoir à vaincre leur répugnance.

Mais, en outre, si nos habitudes nous ont conduit à trouver dans nos aliments 65 grammes de corps gras, nous devons savoir que ce n'est pas là une nécessité, et que, dans une certaine mesure, nous pouvons non seulement remplacer un corps gras par un autre, mais même une partie de ces corps gras par des hydrates de carbone. Vu nos habitudes culinaires, cette substitution a une limite, mais elle peut se faire dans des proportions assez importantes.

La plupart des préparations de nos aliments nécessitent des corps gras, mais néanmoins plus les uns que les autres. Les ragoûts à longue sauce en nécessitent beaucoup. Les rôtis, les grillés et les fritures beaucoup moins. Certains légumes peuvent être mangés en salade et seulement à la vinaigrette, ou être mangés avec une liaison, ce qui comporte, outre un corps gras en nature, un jaune d'œuf, représentant aussi un corps gras. L'habitude s'est répandue, au moins dans notre sud-ouest, de mettre le jaune d'œuf un peu partout. On le met même dans le lait qui, par lui-même, constitue l'aliment le plus riche en corps gras. Deux litres de lait, quantité au-dessous de la ration, nous en donnent déjà 80 grammes, quand 65 suffisent à nos habitudes et à nos besoins; et cependant, je le répète, je vois encore assez souvent ajouter le jaune d'œuf au lait.

En outre, tout en conservant ses habitudes culinaires, on peut encore diminuer les dépenses en corps gras. Pour les préparations qui les exigent, tout en assurant un bon goût aux aliments, la cuisinière peut être plus ou moins économe en corps gras. Une maîtresse de maison attentive sait fort bien l'apprécier. Telle cuisinière servira ses fritures baignant dans le corps gras, et telle autre les servira presque sèches. La dépense en corps gras, pour ces deux cuisinières, sera bien différente; et, à la fin du mois, la maîtresse de maison ne manquera pas d'observer que la première est *dépensière*.

Nous pouvons donc, rien que par le mode de préparation de nos aliments, diminuer les dépenses en corps gras, et cela dans

des proportions assez notables étant donné que ces diminutions se répètent chaque jour et à chaque repas.

Enfin, nous pouvons aussi diminuer ces dépenses en supprimant certains usages, tels que ceux de beurrer le pain qui sert au premier déjeuner, et aussi celui du beurre servi comme hors-d'œuvre. Dans certaines familles, le beurre reste même sur la table pendant tout le repas; et on y revient presque sûrement, pour peu que le service traîne en longueur. Le beurre de table représente une partie encore importante de sa consommation.

Je suis convaincu, par mes observations faites depuis longtemps, qu'en tenant compte de ces indications, sans que notre alimentation ait à en souffrir, en supprimant seulement quelques-uns de ces abus, on pourrait déjà abaisser notre dépense quotidienne en corps gras de 5 à 10 grammes, soit de près de un dixième.

Équivalence des corps gras entre eux et avec les hydrates de carbone au point de vue de leur valeur en calories.

Je rappelle rapidement que les graisses et les huiles sont toutes des mélanges, dans des proportions variables, de principes gras définis; et que ces principes gras eux-mêmes sont des éthers, constitués par la réunion de la glycérine avec trois molécules d'acides gras et élimination de trois molécules d'eau[1]. Les principaux acides gras sont les acides butyrique, stéarique, margarique et oléique; et leur réunion avec la glycérine donne la butyrine, la stéarine, la margarine et l'oléine.

Ces divers corps gras, au point de vue des corps simples, ont sensiblement la même composition, qui, d'après Ar. Gautier, serait la suivante : carbone, 76 à 77 p. 100; Hydrogène, 11 à 12 p. 100, et oxygène, 11 à 13 p. 100. Ce sont là les compositions élémentaires des divers corps gras à l'état de pureté. Mais, si les huiles végétales sont facilement ramenées presque à cet état, il n'en est pas ainsi pour les graisses animales, telles

1. Voir, pour des détails plus complets, le troisième volume du *Traité de l'alimentation et de la nutrition, à l'état normal et pathologique*, p. 631 et suiv. Doin, Paris, 1909.

que nous les donne l'animal. C'est ce que fait ressortir le tableau suivant :

Composition des corps gras, d'après Alquier[1]

(pour 100 grammes)[2].

CORPS GRAS DIVERS	EAU	AZOTÉS	CORPS gras	HYDRATES de carbone	MATIÈRES salines	VALEUR en calories
			Corps gras d'origine animale.			
Graisse de bœuf . .	11,83	2,67	85,34	»	0,16	773
Graisse de mouton .	10,48	1,57	87,84	»	0,14	791
Graisse de porc . .	10,61	3,09	86,16	»	0,14	783
Saindoux.	4,80	1,10	94,00	»	0,10	844
Beurre	13,45	0,76	83,70	»	1,59	753
			Huiles végétales.			
Huile d'olive	0	0	100	0	»	846
Huile de noix . . .	»	»	100	»	»	846
Huile d'arachide . .	»	»	100	»	»	846

Comme on le voit, d'après ce tableau, les corps gras d'origine végétale sont plus purs que ceux d'origine animale. Ces derniers, outre qu'ils contiennent toujours une certaine quantité d'eau qui, pour la plupart, est environ du 10 p. 100, tous renferment aussi une petite quantité de substances azotées, variant de 1 à 3 p. 100. Enfin tous contiennent également une faible proportion de matières salines.

Vu la pureté plus grande des huiles, leur valeur calorifique à poids égal est un peu plus grande que celle des graisses; mais, en pratique, on peut considérer la valeur en calories de tous ces corps comme sensiblement égale; et admettre que *chacun de leur gramme, considéré à l'état pur, donne environ* 9 *calories.*

Cependant, et quoique cette donnée doive être considérée comme exacte, il y a lieu également d'établir certaine différence au point de vue de l'utilisation de ces divers corps gras

1. Les aliments de l'homme. *Ier Congrès international d'Hygiène alimentaire,* 1906. Masson et Cie, 120, boulevard Saint-Germain.
2. Ces analyses ont été faites sur des corps gras tels qu'ils ont été achetés.

par l'organisme, c'est-à-dire de leur degré de digestibilité. A cet égard, il semble que ces corps sont d'autant mieux absorbés par l'organisme que leur point de fusion est moins élevé, et celui-ci est d'autant moins élevé que le corps gras contient moins d'acides gras solides.

Je donne ci-après, pour quatre graisses, la proportion des acides liquides et des acides solides :

ACIDES	MOUTON	BŒUF	PORC	OIE
Solides.	80	64	41	31
Liquides	15	31	49	62

Comme on le voit, c'est la graisse de mouton qui contient le plus d'acides gras solides, et celle d'oie qui en contient le moins. Bien entendu, la proportion des acides gras liquides est en proportions inverses. C'est cette proportion des deux groupes d'acides gras, solides et liquides, qui fixe leur degré de fusion. La graisse de mouton ne fond qu'entre 42° et 50°, celle de bœuf entre 41° et 49°; la margarine qu'on en retire à 47°; la graisse de porc à 33°; le beurre à 26°5; la graisse d'oie et de canard de 24° à 26°; l'huile d'olive reste liquide jusqu'à + 2°5, et celle de noix jusqu'à — 27°5.

Je donne ci-après les points de fusion des graisses et des huiles que j'emprunte à Halphen.

Points de fusion des graisses [1].
(Moyennes, classées par valeurs décroissantes.)

NOMS DES GRAISSES	POINTS DE FUSION
Graisses végétales.	
Illipé	+ 39°
Palme	+ 33° à + 39°
Beurre de cacao	30° à 33°
Margarine de coton	+ 28°3
Mowrah	+ 27°
Palmiste.	+ 26°5
Coprah et coco	+ 26°
Karité	+ 25°5

1. *Huiles et graisses végétales comestibles,* par G. Halphen, p. 110. Baudry, Paris, 15, rue des Saints-Pères; Liége, 21, rue de la Régence, 1912.

NOMS DES GRAISSES	POINTS DE FUSION
—	—
Graisses animales.	
Suifs	38° à 46°
Saindoux	34°
Beurre de vache	31° à 32°

Points de congélation des huiles [1].

(Moyennes, classées par valeurs croissantes.)

NOMS DES HUILES	POINTS DE CONGÉLATION
—	—
Huiles végétales.	
Huile de lin	— 27°5
— de noix	— 27°5
— d'œillette	— 18°5
— d'abricot	— 18°
— de noisette	— 18°
— d'amande douce	— 18°
— de faine	— 18°
— de comeline	— 18°
— de ricin	— 17°5
— de colza	— 6°5
— de sésame	— 5°
— d'arachide	— 5°
— de moutarde	— 5°
— de navette	— 4°
— de coton (démargarinée)	— 2°
— d'olive	+ 2°5
Huiles d'animaux marins.	
Huile de poisson	— 2°
— de foie de morue	— 0°
— de baleine	+ 2°
— de phoque	+ 5°
Huiles d'animaux terrestres.	
Huile de lard	0°
— de pied de cheval	0°

D'après ces données, au moins en ce qui concerne les principaux corps gras comestibles, si la digestibilité était réellement fixée par le point de fusion, les huiles seraient plus facilement digérées que les graisses; et parmi elles, celles de noix et d'arachide le seraient plus facilement que celle d'olive. Je ne

1. Même auteur, p. 112.

crois pas que ces prévisions aient été vérifiées par la pratique. Mais, d'après mes observations, je crois bien qu'au moins l'huile d'olive est sûrement aussi bien digérée que les graisses qui le sont le plus facilement, c'est-à-dire celle des volailles et le beurre. Les graisses de mouton, celle de bœuf et la margarine, représentent celles qui le sont le moins facilement, et celle de porc occuperait à cet égard un rang intermédiaire.

De toutes ces indications, relatives à la valeur calorifique et à la digestibilité des divers corps gras, indications que j'ai cru utile de résumer puisqu'il s'agit de les remplacer dans notre alimentation l'une par l'autre, je crois pouvoir arriver à ces conclusions générales :

1° Qu'au point de vue purement calorifique, les divers corps gras d'origine végétale ou animale peuvent être considérés pratiquement comme ayant la même valeur, chacun de leur gramme, à l'état de pureté, donnant environ 9 calories.

2° Qu'au point de vue de la digestibilité, les huiles d'olives, de noix et d'arachides, doivent être considérées au moins comme aussi digestibles que les graisses animales.

3° Enfin que parmi les graisses animales, c'est le beurre, et les graisses de volaille qui sont les plus facilement digérées, et celles de mouton, de bœuf et la margarine qui le sont le plus difficilement.

Ce sont là les indications dont nous devrons tenir compte, autant que possible, quand il s'agira de remplacer un corps gras par un autre. Mais, de plus, si, comme je l'ai indiqué, on en arrive à diminuer les corps gras de notre alimentation, il y aura lieu, pour fournir à notre organisme le même nombre de calories, d'augmenter les hydrates de carbone. Or, pour établir la compensation, il suffira de se rappeler que, tandis qu'un gramme de corps gras donne 9 calories, le gramme d'hydrates de carbone n'en donne que 4. Ceux de ces derniers aliments auxquels nous devrons nous adresser de préférence sont les sucres et les fécules qui, à l'état naturel, se trouvent pour les premiers dans les fruits secs et pour les secondes dans la plupart des légumes frais.

Je donne, dans les tableaux suivants, quelques indications sur la valeur des principaux fruits secs :

Composition des principaux fruits secs.

(Pour 100 grammes).

COMPOSITION	DATTES	FIGUES sèches	POIRES tapées	POMMES tapées	PRUNEAUX	RAISINS
Eau	21,74	29,00	29,41	21,38	28,22	24,35
Azotés	1,94	3,44	2,07	1,42	2,37	2,47
Corps gras	0,89	1,35	0,33	1,94	0,44	0,59
Sucre / Hydrates de carbone[1]	73,82	63,42	66,5	63,67	67,51	70,95
Cendre	1,64	2,99	1,67	1,59	1,46	1,64
Calories	308	276	250	275	281	296

1. Certains auteurs ont dosé séparément le sucre et les autres hydrates de carbone, et pour tous ces fruits c'est le sucre qui est de beaucoup le plus abondant. Mais Alquier, à qui j'ai emprunté ces analyses, a donné les hydrates de carbone, pris dans leur ensemble.

On peut donc estimer, d'après ces indications, que les 10 grammes de ces divers fruits secs donnent environ de 25 à 30 calories. Si donc on était arrivé à diminuer les dépenses en corps gras de 10 grammes environ, soit de 90 calories, il faudrait pour les remplacer de 30 à 35 grammes de ces fruits secs.

Si l'on voulait s'adresser aux légumes frais, on pourrait remplacer ces 10 grammes de corps gras par 200 grammes environ de carottes, de salsifis, de betteraves, qui contiennent environ 10 à 15 p. 100 d'hydrates de carbone, ou par 100 grammes de pomme de terre qui en contient environ 20 p. 100.

Origines de nos corps gras alimentaires.

Les corps gras qui font partie de notre alimentation ont deux origines. Les uns, contenus naturellement dans nos divers aliments, sont pris pour ainsi dire à notre insu; et les autres, après avoir été mis à l'état de corps gras, sont ajoutés volontairement à nos aliments pour faciliter ou compléter leur préparation.

Pour ces derniers, on peut, en tenant compte des achats d'une famille, se rendre compte de la quantité employée, et les observations que j'ai faites, à différentes reprises, m'ont

conduit à une dépense quotidienne moyenne de 30 grammes.

Grâce aux mêmes observations, tous les aliments absorbés, m'étant connus, j'ai pu également évaluer les corps gras pris avec le lait, les diverses viandes, les œufs, et aussi les légumes. Or, je l'ai dit, c'est en procédant ainsi, que je suis arrivé à cette évaluation approximative de 65 grammes pour l'adulte. C'est donc environ 35 grammes de corps gras que nous trouvons dans nos aliments pris en nature.

Du reste, les évaluations portant sur la totalité de l'alimentation de la population française nous conduisent à des chiffres très rapprochés de ces derniers et augmentent leur valeur. La dépense de la France en viandes diverses, étant environ de 50 kilogrammes par an, soit de 136 grammes par jour, et la moyenne de ces viandes en corps gras étant au moins de 15 p. 100, c'est déjà au moins 20 grammes de corps gras que nous recevons de ce chef. De plus, en admettant que la moitié des 80 millions d'hectolitres de lait représentant notre production annuelle, soit dépensée en nature, c'est au moins 100 litres de lait par an que reçoit chaque sujet de notre population, soit environ 273 grammes de lait, soit ainsi 10 grammes de beurre.

La viande et le lait nous fournissent donc déjà 30 grammes de corps gras. Mais, de plus, tous les autres aliments, œufs, céréales, légumineuses, légumes frais et fruits contenant un peu de ces corps, on peut estimer la quantité ainsi prise à 5 grammes, ce qui donne un total de 35 grammes. C'est donc seulement 30 grammes de corps gras que nous avons à ajouter à ceux contenus dans nos aliments, soit environ aussi 11 kilogrammes par an. Or, si nous tenons compte que sur les 38 millions d'habitants de la France, il y a environ 6 millions d'enfants ne dépassant pas dix ans, et plus de 3 millions, ayant de dix à quinze ans, tous sujets pour lesquels les dépenses doivent être moindres, on arrive à cette évaluation que les besoins de notre population, même en suivant ses habitudes, peuvent être satisfaits avec environ 330 à 350 millions de kilogrammes de corps gras pris comme tels. Or, ces évaluations approximatives étant admises, voyons quelles étaient avant la guerre nos productions de ces aliments.

J'ai accepté que sur les 80 millions d'hectolitres de lait que

produit la France, 40 millions sont dépensés en nature. Or, en admettant que le lait contient environ 35 grammes de beurre par litre, les 40 millions d'hectolitres utilisés par l'industrie laitière, fourniront environ 140 millions de kilogrammes de beurre. Cette évaluation, du reste, n'est pas très éloignée de celle donnée par M. Lindet d'après la statistique agricole. Celle-ci, en effet, estime la production de beurre à 130 millions de kilogrammes[1].

D'autre part, voici quelques renseignements que j'ai pu me procurer sur la race porcine qui nous fournit la plus grande partie de nos corps gras destinés à la préparation de nos aliments.

Au moins depuis 1900, notre race porcine a toujours en moyenne dépassé 7.000.000. Elle a été de 7.067.107 de 1900 à 1903 inclus; de 7.282.824 de 1904 à 1907; de 7.032.020 de 1908 à 1911. C'est une moyenne, pour ces douze années, de 7.127.317. De plus, ces 7.000.000 de porcs étaient insuffisants pour notre consommation; et pendant ces mêmes douze années, nos importations ont dépassé nos exportations chaque année d'une moyenne de 15.506 porcs de 1900 à 1903; de 60.038 de 1904 à 1907; et de 58.316 de 1908 à 1911.

D'après ces chiffres, on pourrait déjà apprécier les quantités de corps gras que la race porcine pouvait fournir. Mais, en outre, j'ai trouvé des données plus exactes pour les années les plus rapprochées de la guerre, 1911, 1912 et 1913, et je les réunis dans le tableau suivant :

ANNÉES	TOTAUX	VERRATS	TRUIES	DIFFÉRENCES	EXCÉDENT de l'importation	TOTAUX disponibles
1911. .	6.719.570	36.780	869.860	5.812.930	185.616 [1]	5.998.546
1912. .	6.903.750	37.610	894.380	5.971.751	58.316	6.030.067
1913. .	7.035.850	38.560	906.790	6.090.500	58.316 [1]	6.148.816

Moyenne des quatre années 1908, 1909, 1910 et 1911.

1. Au sujet de l'emploi de la margarine et quelques autres graisses alimentaires. *Revue d'hygiène et de police sanitaire*, 20 août 1916, p. 327.

Pendant les trois années qui ont précédé celles de la guerre, les porcs disponibles pour la consommation, déduction faite des animaux producteurs, se sont donc élevés à plus de 6.000.000. D'autre part, d'après les renseignements donnés par le service de l'abattoir de Toulouse, il résulte que les poids des porcs que lui fournit le commerce varient de 80 à 100 kilogrammes, ce qui nous donnerait une moyenne de 90 kilogrammes. Mais, comme les porcs abattus dans les familles sont toujours d'un poids supérieur et que ces porcs, en somme, sont nombreux, on peut, sans crainte de grosse erreur, admettre le poids moyen de 100 kilogrammes.

Je tiens de la même source :

1° Que les porcs nourris par les éleveurs sont sacrifiés de six à neuf mois et que ceux qui sont élevés pour le salé ne le sont qu'entre seize et dix-huit mois. En prenant une moyenne, on arrive à cette évaluation approximative que ces animaux sont sacrifiés sensiblement à l'âge d'un an ;

2° Que les porcs du commerce donnent de 25 à 30 p. 100 de corps gras ; et que ceux élevés pour le salé en donnent de 40 à 45. En prenant une moyenne, nous trouvons que les corps gras fournis par ces animaux sont d'environ 35 p. 100. Nous pouvons donc, avec ces données, évaluer au moins approximativement les quantités de corps gras fournies pendant la période qui a précédé la guerre..

Ces animaux étant abattus après un an d'existence, on peut donc estimer que 6.000.000 le sont chaque année. En outre, leur poids moyen étant de 100 kilogrammes et la quantité moyenne de corps gras qu'ils fournissent étant de 35 p. 100, on arrive à cette conclusion que la quantité de corps gras qu'ils donnent est de 6.000.000 $\times$ 35, soit 210.000.000 de kilogrammes de corps gras.

Ainsi, les 330 à 350.000.000 de kilogrammes de corps gras qui, d'après mes évaluations, sont nécessaires à notre population considérée comme équivalente à 30.000.000 d'adultes moyens, lui étaient donc presque assurés par ces deux corps gras d'origine animale.

Mais, de plus, au beurre et au saindoux, il faut ajouter d'abord les corps gras d'origine végétale produits par notre sol, puis ceux provenant de nos colonies, et enfin, depuis

quelques années, ceux obtenus de la graisse de bœuf rendue comestible.

Nos huiles françaises qui, il y a trente ans environ, représentaient encore une partie importante de nos corps gras, avaient, il est vrai, diminué peu à peu, si bien que la production de l'olivier avait baissé de moitié et celle du noyer des deux cinquièmes. C'est, en effet, ce qu'on peut voir par les chiffres suivants :

		OLIVES
Production des oliviers.	De 1885 à 1892.	1.600.916 quintaux.
	De 1893 à 1902.	1.162.402 —
	De 1903 à 1912.	851.920 —

		NOIX
Production des noyers.	De 1885 à 1892.	1.018.348 quintaux.
	De 1893 à 1902.	750.283 —
	De 1903 à 1912.	610.860 —

Ainsi, sous l'influence décroissante de ces deux cultures, en admettant que le rendement en huile de l'olive et de la noix soit le quart de leur poids total, la production d'huile d'olive était descendue de 40.000.000 de kilogrammes à 20.000.000 environ, et celle du noyer de 25.000.000 de kilogrammes à 15.000.000. Mais ce n'est pas moins encore 35 millions de kilogrammes de corps gras d'origine végétale qui venaient s'ajouter au 340.000.000 donnés par le beurre et le saindoux.

De plus, une ou deux maisons de commerce, que je veux bien admettre comme les plus importantes, recevaient 1.000.000 de quintaux de coprah donnant environ 50.000.000 de kilogrammes de graisse de coco rendue comestible.

D'autre part, l'arachide importée de nos colonies de la côte occidentale d'Afrique, s'élevait, en 1913, à 177.925 000 kilogr. donnant plus de 50.000.000 de kilogr. d'huile comestible.

Enfin, à la même époque, la margarine, je l'ai dit, avait pénétré dans la consommation, et ses dépenses s'élevaient à 18.000 000 de kilogrammes.

En somme, en négligeant quelques autres origines de nos corps gras, tels que l'œillette, le sésame, etc., et quoique n'ayant pas le total de ceux provenant du coprah et de l'arachide, nous trouvons les productions suivantes : beurre, 130.000.000 de kilogrammes; graisse de porc, 210.000.000;

huile d'olive, 20 000.000; huile de noix, 15.000.000; graisse de coco, 50.000.000; huile d'arachide, 50.000.000, et enfin, margarine, 18.000.000. Soit une production de 493.000.000 de kilogrammes de corps gras, pour une consommation ne dépassant pas 350.000.000.

Il faut donc en conclure que les corps gras mis à la disposition de notre population avant la guerre, dépassaient sensiblement ses besoins.

Le beurre et le saindoux étaient déjà presque suffisants pour les satisfaire, et ils l'étaient encore plus sûrement en y ajoutant nos huiles métropolitaines qui, quoique fortement diminuées comme production, étaient encore recherchées par une partie de notre population et pour certains usages culinaires. Or, à ces corps gras métropolitains, déjà suffisants, étaient venus s'ajouter ceux d'origine coloniale et provenant notamment du coco et de l'arachide et aussi ceux tirés de la graisse de bœuf.

C'est ainsi, du reste, qu'il faut s'expliquer l'abaissement de leur prix. Il est probable que c'est sous l'influence de cet abaissement des prix que les cultures de l'olivier et du noyer ont été négligées. En 1895, en effet, l'huile d'arachide était livrée à 1 franc le litre environ. Or, comment nos huiles et surtout l'huile d'olive auraient-elles pu lutter à ces prix? Le beurre lui-même, pour lequel notre population marquait de plus en plus sa préférence, restait à un prix très modéré. Tandis que le lait en nature rapportait 0 fr. 30 par litre à son producteur, l'industrie devait acquérir le lait à moins de 0 fr. 15, pour céder le beurre à moins de 4 francs, prix qu'il avait avant les hostilités. Le producteur de lait ne cédait donc à l'industrie que la quantité qu'il ne pouvait vendre à la consommation directe. La vente de ce dernier à un prix assez élevé lui faisait accepter le bas prix de la partie condamnée à la fabrication du beurre.

La graisse de porc, à son tour, pour assurer sa vente, maintenait son prix au-dessous de celui de l'huile d'olive qui atteignait à peine 2 francs le litre, et de celui du beurre qui, je l'ai dit, ne dépassait guère 3 francs. Enfin, l'huile de noix et probablement aussi celle d'arachide, réunies sous le nom d'huiles de cuisine, pour se vendre, étaient cédées au détail dans les environs de 1 fr. 25.

Il résulte donc de ce qui précède, qu'avant la guerre, les besoins alimentaires de la France en corps gras étaient largement assurés; que la production, y compris celle de ses colonies, dépassait même sa consommation; et que, comme une conséquence forcée, le prix de tous les corps gras était réellement peu élevé.

Ces indications données, voyons quelles sont les causes qui ont diminué cette production et si cette diminution est suffisante pour justifier la grande augmentation de leur prix.

Causes de la diminution de la production des corps gras depuis la guerre et de l'élévation de leur prix.

Beurre. — Depuis la guerre la production du beurre a diminué sous plusieurs influences.

Déjà, après six mois de guerre seulement, le nombre des vaches avait sensiblement diminué. Les statistiques officielles accusaient une diminution de 9,30 p. 100. Toutes ces vaches, il est vrai, n'étaient pas productrices du lait, mais il est probable qu'au moins un certain nombre le seraient devenues. Mais, de plus, je trouve les renseignements suivants dans le travail déjà cité de Lindet : « Par suite de l'invasion de nos départements du Nord, par suite des réquisitions militaires du début de la guerre, notre troupeau de vaches laitières, qui était en 1913 de 7.807.000 têtes, était réduit, en juillet 1915, à 6.346.000 têtes représentant une perte de 1.461.000 têtes, soit plus de 20 p. 100 du troupeau. » D'autre part, d'après des renseignements donnés par M. Dornic, directeur de l'Association des laiteries corporatives des Charentes et du Poitou, également cités par M. Lindet, la production du lait dans cette région, qui fournit à Paris le 3/5 du beurre qu'il consomme, a diminué de 15 p. 100; et fait significatif, la production du beurre de 20 p. 100. Ce chiffre sur la production du beurre se trouve, du reste, également confirmé par ceux donnés par M. Lindet, sur la vente du beurre aux Halles de Paris.

En comparant la quantité vendue en décembre 1913 et en janvier et février 1914, avec celle vendue en décembre 1915 et janvier et février 1916, on trouve une diminution de 22,7 p. 100.

En appliquant à la France entière les diminutions constatées dans les Charentes, dans le Poitou sur la production et celles constatées sur la vente aux Halles de Paris, enfin en tenant compte du déficit du troupeau des vaches laitières, on peut donc arriver à cette évaluation approximative que la production du beurre a diminué de plus de 20 p. 100, ce qui ramène sa production dans les environs de 100 millions de kilogrammes, avec une diminution de 25 millions de kilogrammes.

Cette diminution s'explique donc surtout par celle du nombre des vaches laitières. Mais, de plus, les considérations dans lesquelles je viens d'entrer en ce qui regarde le prix du lait selon qu'il est consommé en nature ou cédé à l'industrie, nous fournissent une autre explication qui s'ajoute à la première.

La consommation du lait en nature, depuis la guerre, non seulement n'a pas diminué, mais elle a plutôt augmenté, par la grande dépense qu'en font les hôpitaux. De plus, il faut le reconnaître, une partie de la population ouvrière, grâce à l'élévation des salaires servis par les usines de l'État, a vu son bien-être augmenté; et ses goûts se sont portés sur le lait. Sous l'influence de ces deux causes, la consommation du lait en nature a donc augmenté, pendant que la production totale du lait diminuait. Le déficit s'est donc porté sur le lait destiné à la fabrication du beurre ; et c'est ce qui ressort des renseignements donnés par M. Dornic : la production du lait a diminué seulement de 15 p. 100, et celle du beurre de 20 p. 100.

Saindoux. — Dès les premiers six mois de la guerre également, notre race porcine a subi un déficit marqué, que les statistiques du Ministère de l'Agriculture évaluent à 12,23 p. 100 pour les animaux à l'engrais et pour les jeunes.

Le nombre de ces animaux, qui était de 6.102.240, a subi un déficit de 750.500 têtes, laissant seulement un total de 5.152.800 unités. Or, si déjà après six mois de guerre, ces animaux avaient baissé de plus de 12 p. 100, on doit admettre que depuis ce déficit n'a fait que s'accentuer.

Les renseignements pris récemment, en effet, à l'abattoir de Toulouse, indiquent, pour sa région, une diminution au moins de 30 p. 100 (mai 1916).

Ce serait donc une diminution de la production de plus de 60 millions de kilogrammes sur les 210 millions fournis avant

la guerre. La production actuelle serait donc ramenée environ à 150 millions de kilogrammes qui, réunis aux 100 millions de kilogrammes de beurre, ne donneraient qu'un total de 250 millions de kilogrammes. Or, d'après mes évaluations, cette production reste encore fortement au-dessous de notre consommation que nous avons, je le rappelle, évaluée entre 330 et 350 millions de kilogrammes.

Margarine. — D'après M. Auguste Pellerin, président du Syndicat des fabricants de margarine, la consommation de ce corps gras tiré de la graisse du bœuf, qui était de 18 millions de kilogrammes avant la guerre, est tombée entre 10 et 12 millions. C'est donc un nouveau déficit.

Huiles d'olive. — La période décennale de 1903 à 1912 nous a donné une moyenne de 851.920 quintaux d'olives. Je n'ai pas 1913, mais la moyenne de 1911 et de 1912, n'a été que de 658.925, soit un déficit d'environ 200.000 quintaux sur la moyenne décennale.

Huile de noix. — La moyenne décennale de 1903 à 1912 nous avait donné 610.860 quintaux de noix. Or, les deux dernières années n'ont qu'une moyenne de 578.135 quintaux, soit de nouveau un déficit de 32 millions de quintaux de noix environ.

Ainsi, depuis la guerre, la production de tous les corps gras métropolitains a diminué; et les 12 millions de kilogrammes de margarine, ainsi que les 16 millions de kilogrammes d'huile d'olive et les 14 millions de kilogrammes d'huile de noix, soit en tout 42 millions de kilogrammes de corps gras, n'arrivent pas à compenser la diminution de 80 millions de kilogrammes subie par le beurre et le saindoux. Ces 42 millions de kilogrammes ajoutés aux 250 millions du beurre et du saindoux, ne donnent que 292 millions de kilogrammes, quantité qui reste sensiblement au-dessous de l'évaluation de notre consommation.

D'après ces différentes évaluations et tout en ne leur laissant qu'un caractère seulement approximatif, nous sommes donc conduits à ces résultats comme très probables que la production des corps gras métropolitains qui, avant la guerre, dépassait nos besoins, est actuellement devenue insuffisante pour les satisfaire, si nous ne consentons pas à les réduire.

Enfin je dois ajouter que, depuis les hostilités, par suite des

risques de guerre et de l'élévation du fret qui en est la conséquence, l'importation de nos corps gras coloniaux a diminué.

Moyens de remédier a l'insuffisance de nos corps gras.

Il résulte donc de ce qui précède que sous l'influence surtout de la diminution des animaux producteurs des différents corps gras métropolitains, leur production actuelle est tombée au-dessous de sa consommation habituelle; et cette infériorité de la consommation sur la production s'aggrave de ce fait que, pour assurer l'approvisionnement d'une vaste contrée, il faut que la production dépasse assez sensiblement la consommation pour que cette dernière soit assurée sur tous les points. La crise des corps gras métropolitains est donc réelle et elle exige qu'on s'en préoccupe. Mais ce point admis, la production actuelle de nos corps gras métropolitains est-elle réellement de beaucoup inférieure à notre consommation? L'est-elle assez surtout pour que cette insuffisance soit irrémédiable? Je ne le pense pas; et les mêmes chiffres qui nous ont servi pour établir cette infériorité, vont nous montrer comment nous pourrons, même si nous étions condamnés aux seuls produits gras métropolitains, arriver à satisfaire nos réels besoins.

Nos produits s'élèvent encore à 290 millions de kilogrammes, établissant ainsi un déficit de 60 à 70 millions de kilogrammes sur notre consommation avant la guerre. C'est donc environ un déficit de 2 kilogrammes de corps gras par personne et par an, soit de 5 à 6 grammes par jour.

Or, qu'on le remarque, avant guerre, vu l'abondance des corps gras et leurs prix relativement modérés, ces corps étaient dépensés largement et presque sans compter. Je suis donc convaincu qu'à elle seule, la surveillance sur leur utilisation, comme je l'ai indiqué, nous permettrait de réaliser cette économie, et par conséquent de nous suffire avec notre production actuelle. Je vais, vu l'importance que je leur accorde, rappeler quelques-unes des mesures qui pourraient nous conduire à ce résultat. Ce sont les suivantes :

1° Supprimer le beurre comme hors-d'œuvre ;

2° Diminuer le large emploi des corps gras pour les longues sauces;

3° Éviter le gaspillage des corps gras pour nos fritures;

4° Diminuer l'usage des pâtisseries toutes riches en corps gras;

5° Remplacer les calories résultant de ces diminutions par des hydrates de carbone demandés aux légumes dont j'ai indiqué les principaux, et surtout aux fruits secs.

Grâce à ces mesures, qui ne constitueraient pas des privations bien pénibles, et que notre population pourrait accepter dans l'intérêt de la défense nationale, les dépenses en corps gras seraient diminuées d'une manière notable; et par cela même leur cherté sûrement atténuée. Or, je ne crois pas que ces faibles privations soient au-dessus du patriotisme de notre nation. On pourrait ainsi conserver le corps gras de sa préférence; il suffirait d'éviter le gaspillage.

De plus, en restant dans les produits métropolitains, la graisse de bœuf, sous forme de margarine, pourrait pour certaines préparations culinaires nous rendre de grands services en économisant les autres corps gras.

Il appartient donc à l'État de favoriser l'industrie de la margarine, et à cette industrie le soin de la rendre de plus en plus comestible. Sa consommation, d'après M. Lindet, avait atteint 18 millions de kilogrammes avant la guerre; et comment expliquer que, avec l'insuffisance des autres, sa consommation ait baissé? C'est que probablement le consommateur au moins jusqu'à présent a préféré sacrifier son argent plutôt que son goût.

Une campagne, comme celle de M. Lindet, en faveur de la margarine, pourrait peut-être modifier le courant de l'opinion.

Mais, en outre, et c'est là le point sur lequel je veux le plus insister, à côté de nos corps gras métropolitains, nous pouvons placer ceux qui nous viennent de nos colonies.

Je me suis à cet égard procuré certaines statistiques qui me paraissaient des plus rassurantes. Ces statistiques portent seulement sur nos colonies de la côte occidentale d'Afrique pour les années 1913 et 1914, et donnent les exportations pour les *arachides*, les *amandes de palme*, le *karité* et le *sésame*.

De ces différents corps gras, le plus important par la quantité de son exportation est l'arachide. Mais, de plus, à ses côtés, il faut placer les corps gras fournis par le coco, qui vient natu-

rellement dans toutes nos colonies. Or, voyons quelle est l'importance de ces divers corps gras.

Arachides. — Pour les Arachides, l'exportation totale a été de 242.083.787 kilogrammes en 1913 et de 286.810.507 kilogrammes en 1914, soit une moyenne de 264.422.147 kilogrammes. Il est vrai que sur ce total, 170.468.212 kilogrammes seulement ont été exportés en France, comme moyenne de ces deux années, mais nous pourrions mieux nous les réserver.

D'après Halphen[1], sur 100 kilogrammes d'arachides en coque, on peut estimer qu'il y a 22 kilogrammes de cosses, 7 kilogrammes de coques et de germes et 71 kilogrammes d'amandes. Les amandes à leur tour donnent de 40 à 50 p. 100 d'huile. Sur 100 kilogrammes d'arachides en coques, on peut donc estimer qu'il y a 33 kilogrammes d'huile, soit un tiers du poids total. Cette huile est comestible; et surtout la partie qui provient de l'expression à froid est d'une odeur et d'une saveur agréables. Celle qui résulte d'une seconde pression est d'une saveur moins fine et de couleur plus foncée; mais elle peut cependant encore être utilisée pour notre alimentation. Enfin, même cette dernière qualité, quand elle est bien préparée, se conserve facilement.

L'huile d'arachide est donc une excellente huile comestible[2]. Or, rien que la quantité qui a été importée en France en 1913 et en 1914, a pu nous fournir près de 57 millions de kilogrammes de corps gras, quantité qui a pu couvrir le déficit que j'ai indiqué.

Mais, de plus, cette quantité peut être encore augmentée en nous réservant une plus grande part dans l'exportation. La totalité de cette dernière nous fournirait 88 millions de kilogrammes, qui ajoutés à nos produits gras français dépasseraient sûrement notre consommation.

Je crois intéressant de reproduire dans le tableau suivant, l'exportation totale des arachides de nos possessions de la côte occidentale d'Afrique, en indiquant les pays dans lesquels elles ont été importées.

1. *Huiles et graisses comestibles*, par G. Halphen, p. 297 et suivantes. Ch. Béranger, éditeur, Paris, 1912.

2. Depuis quelque temps, voulant apprécier pratiquement l'huile d'arachide, elle a sur ma table remplacé l'huile d'olive et à ma satisfaction ainsi qu'à celle de tous les miens.

Tableau I. — **Exportations des Arachides par nos colonies de la côte occidentale d'Afrique (Sénégal, Haut-Sénégal, Niger, Guinée, Côte d'Ivoire, Dahomey).**

ANNÉES	EXPORTATION TOTALE	FRANCE	ANGLETERRE	ITALIE	BELGIQUE	PORTUGAL	ALLEMAGNE	AUTRICHE	PAYS NEUTRES D'EUROPE [1]	AUTRES PAYS
	Kil.	Kil.	Kil.	Kil.	Kil.	Kil.	Kil.	Kil.	Kil.	Kil.
1909	228.061.000	174.428.000	29.000	»	3.503.000	»	12.682.000	»	29.681.000 [1]	7.538.000
1910	286.127 000	173.394.577	844.484	»	2.972.629	»	15.034.843	»	36.215.254 [1]	8.638.291
1913	242.083.787	177.925.298	104.097	»	2.783.446	1.257.921	25.640.700	»	29.903.210	4 458.113
1914	286.810 507	164.011.125	1.646.105	2.558.100	2.625.089	1.100.472	66.984.049	2.541.000	37.768.389	7.575.278

1. Ces pays sont : la Hollande, l'Espagne et le Danemark.

Tableau II. — **Exportation totale d'amandes et d'huile de Palme. par nos colonies de la côte occidentale d'Afrique.**

ANNÉES	EXPORTATION TOTALE	FRANCE	ANGLETERRE	ITALIE	BELGIQUE	PORTUGAL	ALLEMAGNE	AUTRICHE	PAYS NEUTRES D'EUROPE	AUTRES PAYS
	Kil.	Kil.	Kil.	Kil.	Kil.	Kil.	Kil.	Kil.	Ktl.	Kil.
					Huile de	*palme.*				
1909	21.437.000	16.120.000	454.000	»	»	»	1.784.000	»	»	3.079.000
1910	41.217.000	15.071.428	438.117	»	»	»	1.363.639	»	69.938 [1]	3.694.417
1913	14.150.211	11.741.322	1.945.910	»	»	»	450.288	»	4.200 [1]	8.461
1914	11.034.047	8.516.025	1.226.124	»	»	»	803.121	»	484.986	3.791
					Amandes de	*palme.*				
1909	43.359.000	3.940.000	1.168.000	»	»	»	17.958.000	»	»	20.294.000
1913	40.393.833	4.084.774	1.090.432	»	»	»	35.039.725	»	53.516 [1]	125.380
1914	33.117.772	4.643.331	10.497.116	»	»	»	17.633.048	»	»	344.277

1. Ces pays sont représentés seulement par la Hollande.

On y voit que depuis longtemps l'Allemagne nous enlevait une partie de ces corps oléagineux, et surtout que son importation avait plus que doublé en 1914, et probablement seulement dans les six mois avant la guerre.

Cette importation dépassait 66 millions de kilogrammes d'arachides, soit 22 millions de kilogrammes d'huile (Tableau I, p. 662).

Huile de palme. — Les mêmes colonies, je l'ai dit, exportent des amandes de palme ainsi que de l'huile déjà extraite de ces amandes et en quantités encore appréciables, ainsi qu'il résulte du tableau suivant (Tableau II, p. 663).

L'exportation de l'*huile*, qui avait atteint 41 millions de kilogrammes en 1910, est tombée à 11 millions en 1914. Sur ces totaux la France en avait reçu 16 millions de kilogrammes en 1909 et seulement 8 millions de kilogrammes en 1914.

L'exportation des *amandes* a également diminué. De 43 millions de kilogrammes en 1909 elle est descendue à 33 millions en 1914.

Ce tableau nous montre que, comme pour les arachides, l'Allemagne ne négligeait pas cette source de corps gras.

L'amande de palme est la drupe d'un palmier, l'*Aleis Guineensis*, qui pousse surtout dans la région intertropicale de l'Afrique et aussi dans les Antilles. Sa drupe jaune d'or, de la grosseur d'une noix, donne une huile jaune et odorante assez abondante, mais qui ne peut guère être employée qu'à la savonnerie, à la fabrication des bougies et au graissage des machines. Mais, de plus, la graisse donne un corps gras solide, de couleur blanche ayant la consistance du beurre, beurre de palme, que les indigènes utilisent pour leur alimentation.

Or, je pense qu'après purification, au moins ce beurre et peut-être aussi une partie de l'huile extraite de la drupe, pourraient être rendus comestibles. Dans tous les cas, ces corps gras, facilement utilisables par diverses industries, pourraient être utilisés par les nôtres et économiser ainsi nos corps gras français.

Karité. — Nos colonies de la côte occidentale d'Afrique exportent aussi des amandes de karité. Cette exportation a été de 2.616,202 kilogrammes d'amandes en 1914. La graisse extraite de ces amandes fond à 28°5 ; et elle doit au moins pouvoir être utilisée par l'industrie (Tableau III).

Tableau III. — Exportation des amandes de Karité.
(Sénégal, Haut-Sénégal, Niger, Guinée, Côte d'Ivoire, Dahomey.)

ANNÉES	EXPORTATION totale.	FRANCE	ANGLETERRE	BELGIQUE	ALLEMAGNE
	Kil.	Kil.	Kil.	Kil.	Kil.
1913	474.786	474.624	162	»	»
1914	2.616.202	1.815.903	331.296	365.690	103.313

Sésame. — L'exportation des graisses de sésame par les colonies est encore peu importante. Je n'ai que celles de 1909 et de 1910 qui arrivent seulement à 300.000 et 400.000 kilogrammes. Mais ces graines donneraient environ 50 p. 100 d'huile. On voit que c'est encore 150.000 à 200.000 kilogrammes de corps gras qui viendraient s'ajouter aux nôtres ; et cela avec d'autant plus d'intérêt que cette huile est comestible au moins pour la plus grande partie (Tableau IV).

Tableau IV. — Exportation de Sésame, par la côte occidentale d'Afrique.
(Sénégal, Haut-Sénégal et Niger, Guinée, Côte d'Ivoire, Dahomey.)

ANNÉES	EXPORTATION TOTALE	FRANCE	ANGLETERRE	BELGIQUE	ALLEMAGNE	PAYS neutre D'EUROPE [1]	AUTRES PAYS
	Kil.	Kil-			Kil.		Kil.
1909	326.000	323.000	»	»	»	»	3.000
1910	398.396	364.805	»	»	3.417	»	30.174

1. Ces pays sont représentés seulement par la Hollande.

D'après Halphen « l'huile de sésame surfine a une couleur jaune clair, une saveur agréable, douce, elle est inodore ; elle trouve son emploi dans l'alimentation où on l'utilise soit en nature, soit en mélange avec l'huile d'olive ou même avec d'autres huiles de graine. Lorsqu'elle est bien préparée, elle

est très peu altérable à l'air et ne rancit que difficilement » (page 401).

Comme on le voit, même en n'envisageant que nos colonies de la côte occidentale d'Afrique, les quantités de corps gras comestibles que nous pouvons en tirer, suffisent à elles seules à combler le déficit actuel de nos corps gras métropolitains. Les arachides à elles seules, en nous les réservant, pourraient nous fournir plus de 80 millions de kilogrammes d'huile comestible.

Mais, de plus, la côte occidentale d'Afrique n'est pas la seule possession coloniale qui puisse nous fournir des corps gras, soit comestibles, soit utilisables par l'industrie. L'*arachis Hypogæa* vient aussi dans nos possessions de l'Extrême-Orient; et si la production y est maintenant consommée presque en totalité sur place, on peut facilement l'augmenter. Une prime à la population agricole aurait rapidement atteint ce résultat.

Le *sésame* est cultivé également en Cochinchine et au Tonkin, et de même que pour l'arachide sa production pourrait facilement être activée.

Enfin, toutes nos colonies intertropicales et même subtropicales, comme le Sénégal, ont le cocotier. On le trouve, en effet, sur le littoral maritime du Tonkin, de l'Annam, de notre Cochinchine, de nos possessions de l'Hindoustan, de la Réunion, des Canaries, de Madagascar, de notre Somalie, de la côte occidentale d'Afrique, de la Guyane, de nos Antilles et aussi de nos possessions du Pacifique, y compris la Nouvelle-Calédonie. Dans toutes ces colonies, le cocotier pousse naturellement sur leur littoral. Mais, de plus, il peut y être cultivé, ce qui augmente sensiblement sa production. Chaque cocotier fournit environ 50 à 60 noix, qui, après la préparation, donnent une moyenne de 5 litres de graisse. L'amande donne de 30 à 40 p. 100 de corps gras. Si ces corps gras sont retirés de l'amande fraîche, ils sont comestibles sans autre préparation. Mais, le plus souvent, l'amande est retirée de la noix dans le centre de production, et elle nous arrive desséchée par divers procédés plus ou moins avantageux sous le nom de *coprah*. Les corps gras extraits des amandes ainsi desséchées ne sont pas comestibles, et tels quels, ils peuvent être utilisés par de

nombreuses industries. Mais, de plus, on est parvenu à purifier ces corps gras et à les rendre comestibles. Ce sont eux qui sont livrés à la consommation sous le nom de *cocose*, de *végétaline*, de *graisse* ou d'*huile de coco*[1].

D'après Lindet, avant la guerre, une seule maison de commerce importait 100 millions de kilogrammes de coprah, pouvant donner environ 50 millions de kilogrammes de graisse. Au début de 1915, cette importation a même été plus élevée ; mais elle a diminué beaucoup depuis sous l'influence de l'élévation du fret. Or, on conçoit toute l'importance qu'il y aurait à remédier assez à cet inconvénient pour que les produits comestibles tirés du coco puissent être cédés à un prix modéré et sensiblement au-dessous de nos graisses naturellement comestibles, le beurre et le saindoux. Halphen qui a fait une étude complète de cette question juge ainsi le corps gras du coco : « Le beurre de coco a un intérêt tout particulier pour l'alimentation où il peut être employé en nature pour remplacer soit le beurre de vache, soit d'autres graisses alimentaires, ou aussi pour falsifier certaines d'entre elles (p. 439) ».

Ainsi donc, si nos corps gras métropolitains présentent un déficit de 60 millions de kilogrammes, outre que nous pouvons augmenter la margarine en utilisant mieux la graisse de bœuf, nos colonies peuvent nous fournir plus de 60 millions de kilogrammes d'huile d'arachide et au moins 50 millions de graisse de coco, ce qui porte la quantité totale de corps gras mis à la disposition de notre consommation au moins à 400 millions de kilogrammes, lorsque 350 millions peuvent lui suffire largement.

Ces considérations nous conduisent donc à ces conclusions :

1° Que si notre population voulait y mettre de la bonne volonté, si elle voulait seulement éviter le gaspillage des corps gras et les employer avec quelque économie, elle pourrait probablement se suffire avec nos corps gras métropolitains, et par conséquent, en diminuant la demande, elle en diminuerait le prix. La crise des corps gras serait ainsi au moins largement palliée.

1. Comme pour l'huile d'arachide, j'ai voulu me rendre compte de la valeur de la cocose et de la végétaline pour remplacer le beurre ou la graisse et, de nouveau, sans aucun désavantage.

2° Mais, qu'en outre, cette crise sera sûrement évitée, si l'État peut assurer l'importation de nos corps gras coloniaux et en modérer le prix en faisant abaisser celui du fret. C'est là une question dont, je le sais, il s'occupe en ce moment; et c'est surtout sa solution qui résoudra le plus sûrement la crise des corps gras.

RÉSUMÉ ET CONCLUSIONS.

Toutes les considérations qui précèdent peuvent donc se résumer dans les conclusions suivantes :

A. — *En ce qui concerne les besoins de la France en corps gras.*

1° Les habitudes de notre population l'ont conduite à faire entrer dans l'alimentation de ses adultes environ 1 gramme de corps gras par kilogramme de leur poids normal, soit, toujours d'une manière approximative, 65 grammes pour chaque adulte moyen.

2° Les mêmes habitudes, réglant la nature et les quantités des divers aliments constituant la nourriture de notre population, lui font prendre à son insu environ 35 grammes de corps gras, notamment dans la viande, le lait et les œufs.

3° C'est donc seulement 30 grammes de corps gras en nature que notre population doit ajouter aux corps gras pris à son insu, pour satisfaire la totalité de ses besoins en ces substances, soit environ 11 kilogrammes par an.

4° En assimilant l'ensemble de notre population à celle de 30 millions d'hommes adultes de 65 kilogrammes, on voit que le total de ses dépenses en corps gras ne doit pas dépasser 350 millions de kilogrammes.

B. — *Origines de ces corps gras.*

1° Autant qu'on peut l'apprécier par des évaluations forcément seulement approximatives, on peut admettre que le lait utilisé industriellement pour la préparation du beurre était environ de 40 millions d'hectolitres qui devaient donner de 130 à 140 millions de kilogrammes de beurre. Les autres

40 millions d'hectolitres, complétant notre production de 80 millions d'hectolitres de lait, d'après ces évaluations, comme je l'ai dit, devaient être consommés en nature[1].

2° De plus, les 6 millions de porcs environ, d'un poids moyen de 100 kilogrammes, abattus chaque année, en admettant une proportion de graisse de 35 p. 100, fournissaient 210 millions de saindoux qui représentaient sûrement le corps gras le plus employé par notre population.

3° Ces deux corps gras, à eux seuls, suffisaient donc presque pour satisfaire nos besoins.

4° De plus, la graisse de bœuf commençait à donner un appoint de corps gras, qui n'était pas négligeable, sous forme de margarine. La production de cette dernière, en effet, avoisinait 20 millions de kilogrammes.

5° Outre ces corps gras d'origine animale, l'olivier fournissait encore environ 20 millions de litres d'huile, et le noyer environ 15 millions, soit un total de 35 millions de litres, qui s'ajoutaient au 360 ou 370 millions de kilogrammes fournis par le beurre, le saindoux et la margarine.

6° De plus, les quantités d'arachides reçues par la France de ses colonies de la côte occidentale d'Afrique, en 1913, pouvaient donner plus de 50 millions de litres d'huile, dont une bonne partie était comestible.

7° Enfin les 100 millions de kilogrammes de coprah donnaient environ 50 millions de kilogrammes de corps gras, dont une partie était rendue comestible et livrée à la consommation sous les noms de *végétaline* ou de *cocose*.

9° Comme on le voit, déjà les corps gras d'origine métropolitaine avant la guerre dépassaient nos dépenses, et l'appoint

1. Notre production en lait dépassait sûrement 80 millions d'hectolitres d'après les statistiques officielles. Or, cela étant, il devient secondaire de savoir, au point de vue de la consommation du beurre, si le lait est pris en nature ou s'il est utilisé pour en extraire le beurre. Dans les deux cas, le beurre de tout ce lait entre dans notre a mentation. Si donc mon évaluation du lait consommé en nature est au-dessus ou au-dessous de la réalité, c'est que celui utilisé pour faire du beurre est au-dessous ou au-dessus des chiffres donnés. Mais, je le répète, la quantité de beurre entrant dans notre alimentation, si nous utilisons 80 millions d'hectolitres de lait, doit toujours s'élever à 260 ou 280 millions de kilogrammes de beurre. Le mode de consommation peut varier, mais la quantité consommée reste la même.

des corps gras coloniaux permettait à notre population d'en user presque sans compter.

10° Aussi, sous l'influence de leur abondance sur le marché, leurs prix étaient-ils restés très modérés. Nos corps gras les plus importants, le beurre et le saindoux, pouvaient être considérés comme des seconds produits, d'où leurs bas prix relatifs.

C. — *Causes de la diminution de leur production, et de leur cherté actuelle.*

1° La production du beurre a diminué au moins sous les deux influences suivantes : d'abord le nombre des vaches laitières a diminué de 20 p. 100 environ et les quantités de lait consommé en nature ont beaucoup augmenté pour satisfaire aux besoins des malades et des blessés de la guerre. Or, le producteur de lait, ainsi que je l'ai expliqué, a un sérieux avantage à le vendre pour la consommation directe. Il ne livre donc à l'industrie que l'excédent de cette dernière. La consommation directe est plus avantageuse même maintenant où le prix du beurre est arrivé entre 7 et 8 francs le kilogramme. Ces deux causes réunies suffisent donc largement pour expliquer la moindre production du beurre et comme une conséquence forcée de l'élévation de son prix.

2° La race porcine a subi une diminution encore plus considérable que le troupeau de vaches laitières. D'une part, sous l'influence des réquisitions de l'armée, et d'autre part parce que par suite de la mobilisation beaucoup de familles rurales ont négligé cet élevage. Sous ces deux influences, la diminution de la race porcine, qui était déjà de 9 p. 100 en janvier 1915, est arrivée maintenant dans les environs de 30 p. 100. D'où une diminution proportionnelle de la production de saindoux.

3° La diminution graduelle de la production de nos huiles comestibles métropolitaines, celle de l'olivier et du noyer, s'est encore accentuée depuis deux ans. Mais, de plus, outre cette moindre production tendant déjà à élever son prix, ce dernier a été encore augmenté par suite de la préférence que donnent à ces huiles ceux qui y sont habitués.

4° Enfin, l'élévation du prix du fret, d'une part, a diminué

l'importation des corps gras de nos colonies, et d'autre part, a augmenté leur prix de revient rendus en France.

5° La réunion de ces différentes causes explique donc que les corps gras comestibles qui avant la guerre dépassaient nos besoins, ce qui les maintenait à des prix modérés, puissent nous menacer de devenir insuffisants, et que, suivant la loi de l'offre et de la demande, leur prix se soit beaucoup élevé.

D. — *Mesures propres à éviter l'insuffisance de nos corps gras et par conséquent à éviter l'élévation de leur prix.*

1° La mise en pratique de quelques-unes de ces mesures dépend de la bonne volonté de chacun de nous individuellement. Il suffirait, pour donner aux mesures que j'ai indiquées une grande importance, que notre population, prenant exemple sur celle des pays ennemis, voulût bien, dans un intérêt général et patriotique, surveiller les dépenses en corps gras, éviter surtout leur gaspillage, et aussi s'adresser aux corps gras coloniaux du coco et de l'arachide. Or, je puis affirmer par l'expérience que j'en fais, que ces corps gras, cocose, végétaline, huile d'arachide, sont très acceptables.

2° Les autres mesures dépendent de l'État et les principales sont les suivantes :

a) Épargner désormais les jeunes vaches pour en faire des vaches laitières et, si l'on a besoin de viande, la demander au Maroc et à Madagascar pour le bœuf, et à notre Afrique du nord pour le mouton. Au besoin, utiliser les viandes frigorifiées pour les grandes villes dont la plupart sont organisées pour la conserver dans de bonnes conditions.

b) Dès maintenant, tout en assurant aux malades et blessés le lait nécessaire, éviter les dépenses exagérées ; se rappeler que les malades alités et à plus forte raison les fébricitants peuvent se suffire, sans autre aliment, avec 1 litre et demi de lait sucré. Cette quantité de lait sucré donne 1.500 calories correspondant à la dépense des alités.

c) Faire respecter les jeunes porcs et donner une prime pour ceux qui seront abattus quand leur poids dépasserait au moins 90 kilogrammes, et une plus forte pour ceux arrivant à 100 kilogrammes. D'une manière générale, en effet, à partir de

90 kilogrammes, l'augmentation de poids porte surtout sur la graisse.

d) S'occuper de la culture de l'olivier dont l'huile reste la plus estimée. Cette culture, en effet, n'intéresse pas seulement nos départements méditerranéens, mais elle peut devenir une source de revenus considérables pour le Maroc, l'Algérie et la Tunisie.

e) Favoriser l'importation et la purification de nos corps gras coloniaux, notamment du coco et de l'arachide, en faisant diminuer le prix du fret et en primant leurs meilleurs produits rendus comestibles.

f) Faire appel à la population civile, par tous les moyens dont dispose l'État, pour lui demander de surveiller les dépenses en corps gras, ce qui, du reste, la conduira à une économie encore appréciable pour une famille.

g) Demander à l'Académie de Médecine et au Conseil supérieur d'Hygiène publique, de faire savoir que les corps gras coloniaux qu'ils auraient désignés, sont sains, et qu'à poids égal leur valeur calorifique est sensiblement la même que celle du beurre, de la graisse et que celle de nos huiles comestibles.

La séance est levée à 18 h. 30.

Ordre du jour de la séance mensuelle du 26 juillet 1916.

(à 17 heures.)

1° M. Desbrochers des Loges. — Désinfection et désinsection.

2° Discussion du rapport de MM. André Gigon et Ch. Richet fils : Analyse bactériologique des huîtres vendues à Marseille.

Le Secrétaire de séance,
S. Bruère.

Le Secrétaire général adjoint,
Dr Borne.

Le Gérant : Pierre Auger.

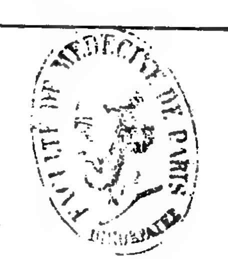
Paris. — L. Maretheux, imprimeur, 1, rue Cassette.

REVUE

D'HYGIÈNE

ET DE

POLICE SANITAIRE



MÉMOIRES



ÉTUDE SUR LA JAVELISATION DES EAUX DE BOISSON EN CAMPAGNE

par M. le Dr CATHOIRE,
Médecin-major de l'armée
et M. BRU,
Licencié ès sciences physiques.

La javelisation a fait ses preuves comme procédé extemporané de stérilisation des eaux de distribution urbaines. La commodité de son emploi devait la faire indiquer pour assurer aux troupes en campagne une boisson salubre. On l'a donc très justement imposée dans notre armée; mais les résultats ne paraissent pas avoir été ceux que l'on escomptait.

Ayant eu la charge de surveiller les eaux en Argonne, où le régime hydrique est exceptionnellement défavorable, il nous a paru intéressant d'essayer de tirer de nos recherches des conclusions pratiques pour la mise en application d'une méthode indiscutablement recommandable.

Nous ne nous étendrons pas sur la difficulté de faire accepter au soldat français une eau traitée par un procédé chimique.

On ne saurait, en tout cas, discuter l'intérêt de masquer le plus possible toute saveur anormale, de restreindre par suite l'emploi du chlore au minimum nécessaire.

La javelisation dans les adductions urbaines a toujours porté sur des eaux relativement pures, que la durée du séjour dans les réservoirs laissait se dépouiller par réduction de la presque totalité de l'antiseptique; aussi, les eaux ainsi javelisées avaient-elles la réputation de passer inaperçues des consommateurs en raison des conditions presque normales de leur saveur.

En guerre, l'utilisation d'eaux pas ou mal captées, de valeur variée et aussi souvent très variable, exige une stérilisation plus énergique, d'où l'emploi de quantités d'extrait de Javel souvent excessives et l'inconvénient d'une saveur rebutante dont l'expérience n'avait pas été antérieurement faite.

Fallait-il s'en tenir au dilemme de l'eau épurée mais imbuvable et de l'eau buvable mais restée dangereuse? Nous ne le pensons pas et notre opinion est basée sur une longue observation. Mais il faut le dire bien haut, tout autre chose est, pour apprécier un procédé d'épuration, de voir les opérations faites au laboratoire dans des ballons de verre, et de les voir mises en pratique dans les conditions fatalement rudimentaires de la vie en campagne. C'est pour avoir apprécié toutes ces conditions qu'il nous a paru intéressant de résumer nos constatations.

La javelisation ne saurait évidemment prétendre à la stérilisation des eaux; elle doit au moins ne laisser subsister qu'un chiffre réduit de germes et aucune des espèces pathogènes reconnues. Le colibacille est généralement accepté comme « test » de ces espèces pathogènes; on est donc en droit d'exiger que les eaux épurées soient dépourvues de colibacilles.

Si le contrôle bactériologique doit, pour être possible, pouvoir compter sur l'absence du coli, après une javelisation régulière, il doit aussi ne pas tolérer que les espèces banales repullulent, dans une eau en principe protégée par le léger excès de chlore libre, qui ne peut nuire aux qualités gustatives de la boisson.

* * *

Le terme de javelisation est, en réalité, un terme générique visant l'épuration par les hypochlorites, que ce soient ceux de soude, de potasse ou de chaux. L'extrait de Javel, le plus communément employé et qui a donné son nom au procédé est, en réalité, un produit complexe, mélange d'hypochlorites, d'acide hypochloreux, de chlorures, de chlorates avec un excès de soude libre.

Si nous étudions leur mode d'action sur les éléments cellulaires de l'eau, nous voyons que l'on peut considérer les hypochlorites alcalins, en raison de leur instabilité, comme agissant séparément par leurs constituants : acide hypochloreux d'une part, base alcaline d'autre part.

L'acide agit sur l'albumine comme le chlore, il la coagule en suspendant tout au moins la vie cellulaire. L'alcali, au contraire, tend à dissoudre les cellules et à faire de la bactériolyse.

Il ne faudrait pas croire, toutefois, que ces deux actions contradictoires s'annihilent; l'alcali des solutions d'hypochlorites agit plus énergiquement sur les albumines chlorées qu'il ne le ferait sur les albumines initiales.

Il semble qu'il y ait tout avantage pour la stérilisation de viser cette destruction complète des cellules par l'alcali en excès. Mais on peut se demander si cette solubilisation de la matière organique chlorée ne nuit pas au goût des eaux, et ne les rend pas plus fragiles ensuite, quand le chlore ayant disparu, les espèces résistantes se multiplient.

Mais, en dehors de la matière organique vivante, les eaux contiennent d'autres corps sur lesquels les hypochlorites sont susceptibles d'agir. Tels sont les albumines ammoniacales, l'ammoniaque, les nitrates, les nitrites, l'acide carbonique dissous.

L'action de la javelisation sur ces corps est-elle assez importante pour annihiler les propriétés épurantes?

Il est en même temps intéressant de voir si la formule chimique des eaux ainsi traitées subit des modifications, dont il faut tenir compte, dans l'opinion que l'on peut avoir de leur valeur. Enfin, peut-on, par une analyse chimique comparative,

déceler si une eau a été javelisée, alors même qu'elle est redevenue mauvaise bactériologiquement.

Les hypochlorites sont des oxydants énergiques, ils le sont deux fois plus que le chlore; la javelisation de l'eau, aux doses habituelles, les plaçant en solution très étendues, ils subissent de ce fait une décomposition partielle en ions. Que deviennent ces ions dans le mélange en somme complexe d'une eau même de source? Les ions *Na* alcalinisent en donnant de la soude, les ions *Ocl* donnent de l'acide hypochloreux. La partie de l'hypochlorite non dissociée, constitue une sorte de réserve que la moindre influence mettra en liberté, comme par exemple celle de l'acide carbonique dissous.

Nous savons que l'acide hypochloreux s'emploie avec la soude à disloquer la matière organique, vivante ou non; c'est toujours au terme chlorure qu'il aboutira. Quand l'eau est riche en matières protéiques, ces bases absorbent les ions *Ocl* pour former des chloramines. Ces chloramines se détruisent d'elles-mêmes pour donner du chlorure d'ammonium et, s'il existe des nitrites, elles réagissent sur eux pour aboutir finalement encore aux chlorures.

Mais la javelisation ne détruit pas les nitrites seulement par le détour des chloramines, elle le fait aussi directement, on peut s'en assurer par l'action sur une solution pure.

Les nitrates théoriquement devraient rester indifférents à la javelisation; en fait, on trouve souvent dans l'eau ainsi traitée une baisse de ces sels. Il est assez malaisé d'en expliquer le mécanisme, il est très probablement le résultat de la germination des espèces microbiennes résistantes.

On voit de ces brèves données chimiques que la javelisation ne produit pas les mêmes effets bactéricides sur toutes les eaux. Pour les eaux pauvres en ammoniaque, la javelisation réduira surtout la matière organique, pour les eaux riches en nitrites et en ammoniaque, en ammoniaque albuminoïde surtout, la réduction portera de préférence sur ces éléments.

Ce détournement au profit des sels minéraux, de l'action des hypochlorites sur la matière organique vivante nécessite donc pour certaines eaux une majoration de la dose employée. C'est pour l'apprécier que l'essai préalable a été indiqué, afin de déterminer s'il demeurait du chlore libre au bout d'un

temps fixé de contact. La méthode de Gascard et Guy-Laroche a été préconisée dans ce but. Elle réside dans l'emploi de cinq verres où l'on ajoute à l'eau à analyser des quantités croissantes d'une solution titrée d'extrait de Javel; au bout de vingt minutes on projette de l'iodure de potassium et de l'empois d'amidon, ceux des verres qui bleuissent témoignent de la présence de chlore libre. On choisit la concentration d'extrait de Javel immédiatement au-dessus de la première où l'iode a été mis en liberté.

Cette expérience *in vitro* est certainement recommandable, elle suffirait si la javelisation était faite dans des bouteilles; pour la pratique courante des récipients variés elle donne beaucoup de déboires.

La paroi des récipients subit en effet l'attaque des hypochlorites plus ou moins suivant leur constitution, suivant aussi la durée de leur mise en service. Cette action chimique est complexe, elle se double parfois, pour les métaux, d'une action électrolytique. Si on prend par exemple une cuve de tôle galvanisée neuve pleine d'eau, l'addition d'une dose normale d'extrait de Javel aboutit presque instantanément à la disparition du chlore libre, l'apparition du zinc dans l'eau explique aisément cette réduction. On constate que pendant quelque temps l'eau est acidifiée par *Hcl*, ce qui permet aux phénomènes électrolytiques de se développer. Si l'on persiste à faire de la javelisation dans ce récipient en apparence défavorable, on voit au bout d'un certain temps la tenue de l'hypochlorite augmenter et parallèlement les sels de zinc diminuer jusqu'à disparaître de façon au moins pratiquement appréciable. La raison de cette modification est qu'un oxychlorure insoluble s'est formé à la surface du métal, formant un enduit résistant à l'attaque du chlore. Mais il ne faut pas croire cette patine protectrice définitive; qu'on laisse vide le récipient de tôle galvanisée dont la maturation a été obtenue ainsi, au contact de l'air, sous l'influence de l'ammoniaque surtout, l'oxychlorure se transforme et la remise en service au bout de quelques jours de repos donne des javelisations inopérantes par réduction nouvelle au contact du métal.

Cette réduction des hypochlorites par la paroi n'est pas spé-

ciale aux métaux, le bois la produit aussi. Lorsque l'on fait à un tonneau javelisé des prélèvements à la sonde, on s'aperçoit de l'inégale répartition du chlore : toute la couche au contact du bois est moins riche, formant une sorte de manchon dont le bleuissement à l'iodure d'amidon est beaucoup moins marqué que celui du centre du tonneau. Cette réduction tient à n'en pas douter à l'action du bois; la couche de surface quand le tonneau est debout est aussi plus pauvre, l'acide carbonique et surtout l'ammoniaque de l'air en sont la cause. Si l'on vient par le brassage à rompre cet équilibre on le retrouve pareil au bout de quelque temps.

Les tonneaux de bois, comme les récipients de métal, subissent à l'usage une maturation qui atténue cette influence fâcheuse, il faut toutefois reconnaître que le bénéfice est infiniment moindre. Peut-être que l'alcali agissant après le chlore solubilise au fur et à mesure les cellules ligneuses chlorées de la surface. Le ciment donne aussi au début la réduction du chlore, mais plus vite que pour le métal elle s'atténue jusqu'à devenir négligeable.

On conçoit aisément que la javelisation dans des récipients réducteurs donne des résultats essentiellement variables et qu'elle peut obliger à l'emploi parfois de doses excessives dont les méthodes d'essai *in vitro* ne donnent pas la moindre idée.

C'est pour se rapprocher des conditions idéales du verre que l'on a cherché par les enduits à protéger les parois des tonneaux et cuves métalliques afin de les rendre inertes vis-à-vis du chlore.

Le service des eaux de l'armée a prescrit l'asphaltine, peinture très siccative à base de goudron et de benzine. Fraîche, cette peinture réduit énergiquement le chlore, elle donne en tout cas très longtemps à l'eau un goût détestable.

On a aussi conseillé l'enduit de résine des brasseurs, mais il est d'une durée éphémère, et aux armées on ne peut envoyer les tonneaux périodiquement aux établissements pourvus du matériel nécessaire à cette opération.

Nous nous sommes souvenus que la paraffine donne aux planchers une protection durable. Reprenant une pratique éprouvée nous avons usé de l'imprégnation par le badigeonnage au pinceau avec une solution dans l'essence de pétrole; la

couche ainsi obtenue est assez pénétrante pour adhérer quand le bois est bien sec; elle peut au besoin être améliorée par la fusion au moyen d'un feu de copeaux de bois légers. Si l'on paraffine aussi le robinet intérieurement, le résultat est particulièrement bon à tout point de vue. Aucune saveur à l'eau, action très faible contre l'hypochlorite et, chose estimable, suppression du goût de fût sauf quand le séjour dans les tonneaux est prolongé plusieurs jours.

Nos expériences sur la javelisation ont toujours utilisé les analyses bactériologique et chimique simultanées. Point n'est besoin de dire qu'elles sont inséparables l'une de l'autre et que chacune éclaire dans l'autre des points qui demeureraient obscurs sans elle.

Nous ne relaterons pas le détail de plus de deux cents expériences effectuées dans les divers récipients essayés, en variant les conditions pour déterminer l'influence des facteurs multiples qui modifient le résultat de la javelisation.

Nous donnerons toutefois, pour guider le lecteur, quelques séries d'analyses types.

Appliquant d'abord le procédé Gascard et Guy-Laroche préconisé dans notre armée pour la détermination de l'extrait de Javel nécessaire, nous avons reconnu l'insuffisance de ses indications pour les tonneaux de bois tout au moins.

Le tonneau que nous avons employé avait, suivant une pratique recommandée, été stérilisé au préalable par l'antiformine. La javelisation introduisait par litre 0 milligr. 285 de Cl, on nota, les prélèvements étant effectués au bout de six heures, une progression des germes demeurés intacts après la réduction complète de l'antiseptique. Cette progression a été croissante de 100 à 100.000, elle s'est manifestée bien entendu plus grande quand, pour terminer, on laissa l'eau séjourner plusieurs jours dans le récipient après javelisation.

DATE de l'expérience	NOMBRE de germes	NOMBRE de coli
1er jour. . .	90 au cent. cube.	100 par litre.
2e jour. . . .	120 —	10 —
5e jour. . . .	1.450 —	10 —
6e jour. . . .	4.300 —	200 —
7e jour. . . .	106.000 —	100 —
8e jour . . .	100.000 —	100 —

L'eau employée contenait en moyenne initialement 5.000 germes par cent. cube et de 5 à 8.000 colibacilles par litre.

Au 9e jour, l'eau non renouvelée avait 360.000 germes; au 10e jour, par contre, le colibacille ayant disparu, elle avait 950.000 germes.

Il est de toute évidence que l'épuration, dans ces conditions, ne saurait être déclarée convenable, la quantité d'extrait employée étant insuffisante. La disparition rapide du chlore libre en témoignait; mais il est juste d'ajouter que l'eau pendant les toutes premières heures, avait néanmoins une saveur de lessive très marquée.

La méthode de Guy-Laroche est donc en défaut quand on emploie les tonneaux de bois, et il n'était pas étonnant que nous ayons trouvé mauvaises les eaux de notre Armée puisque le taux de la javelisation avait été basé sur elle. Fallait-il pousser la dose plus loin? Il est évident qu'en opérant pour garder en permanence du chlore disponible la progression des germes devait être empêchée; en tout cas, elle ne devait plus être qu'accidentelle, c'est-à-dire irrégulière.

En effet, la même série recommencée un peu plus tard avec la dose de 0mgr38 de chlore libre par litre ne donna plus que rarement du colibacille. Si la moyenne des germes atteignit une fois 4.500, elle demeura la plupart du temps autour de 500. Le maintien de l'eau dans le récipient quarante-huit heures après javelisation ne fit monter le chiffre des germes qu'à 40.000, prouvant que le récipient ne s'était pas préalablement lentement infecté à l'usage; toutefois le colibacille y reparaissait parfois.

En tout cas, l'eau javelisée dans les tonneaux prenant mauvais goût et exigeant beaucoup d'extrait, il était intéressant de comparer d'autres réservoirs à eau pour juger de leur valeur pour la javelisation. Ce que nous en avons dit déjà laisse entrevoir que ce genre d'étude ne saurait être mené rapidement, sous peine de commettre des erreurs grossières, quand les conditions accessoires varient. Nous nous sommes donc attachés à comparer les récipients en service régulier, après avoir constaté si leurs qualités ne sont pas trop longues à se manifester et, surtout, si elles sont durables. Nos essais ont porté comparativement sur le bois nu, sur le bois asphalté, sur le bois pa-

raffiné, sur les cuves de tôle galvanisée, sur les cuves de ciment.

Les chiffres de nos tableaux ont été choisis comme moyenne de nos expériences, la souillure préalable de l'eau et la température ambiante, pour ne parler que de ces deux facteurs évidents du développement microbien, les font varier bien entendu, mais toujours sensiblement dans le même rapport (tableau I).

La tenue du chlore libre dans les eaux javelisées en ces récipients divers est, à une même température, chose à peu près

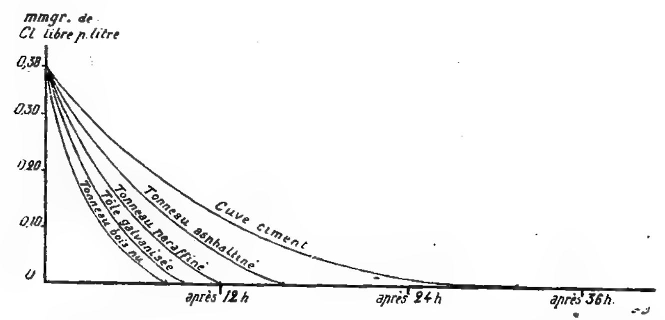


Fig. 1. — Courbes de tenue du chlore libre après javelisation au taux de 0mgr38 de chlore par litre.

régulière pour chacun d'eux, lorsque la maturation dont nous avons parlé a été obtenue par l'usage quotidien permanent (fig. 1).

Pour l'apprécier, le réactif à l'empois d'amidon ioduré permet bien la notation des doses supérieures à 0,01 milligramme; pour les doses infimes qui persistent, le palais est un réactif autrement plus sensible; il ne trompe pas avec un peu d'habitude.

(*Quand le chlore a disparu même au goût, la javelisation préalable peut être dépistée par l'accroissement des chlores et surtout par la présence des chlorates que l'extrait contient toujours.*)

Le graphique ci-après est la meilleure façon d'exprimer la réduction relative de l'extrait de Javel suivant la nature des contenants (fig. 2).

Tableau I.

NATURE DU RÉCIPIENT	GERMES au cent. cube	COLI par litre	CHLORURES	NITRITES	NITRATES	AMMONIAQUE	OXYGÈNE ABSORBÉ en liqueur alcaline
Eau non épurée.	4.900	200	9	0	11	0,04	0,6
Dans tonneau de bois (javelisé depuis 24 heures).	2.300	10 parfois	10	0	11	0,06	0,8
Dans cuve de tôle galvanisée (javelisée depuis 24 heures). .	350	0	10	0	11	0,05	0,6
Dans cuve de ciment (javelisée depuis 24 heures)	450	0	10	0	11	0,05	0,4
Dans tonneau asphaltiné (javelisé depuis 24 heures).	1.300	0	11	0	11	0,07	1,1
Dans tonneau paraffiné (javelisé depuis 24 heures)	1.100	0	11	0	11	0,07	0,9

Le maintien plus de 24 heures dans les mêmes récipients donnait la progression suivante aux 2e et 3e jour (tab. II):

Tableau II.

NATURE DU RÉCIPIENT	GERMES au cent. cube.	COLI par litre	CHLORURES	NITRITES	NITRATES	AMMONIAQUE	OXYGÈNE ABSORBÉ en liqueur alcaline
Tonneau de bois . . .	13.500 et 25.600	Parfois 100 à 300	10	0 à 0,01	11	0,06 à 0,09	0,8 à 1,6
Cuve tôle galvanisée .	550 et 1.800	»	10	0 à 0,01	11 à 10	0,06 à 0,04	0,6 à 0,5
Cuve cimentée	600 et 1.900	»	10	0 à 0	11	0,04 à 0,03	0,4 à 0,4
Tonneau asphaltiné. .	1.300 et 3.000	»	10 à 9	0 à 0,3	11	0,07 à 0,10	1,1 à 3,0
Tonneau paraffiné . .	1.500 et 3.800	Parfois 10	10 à 9	0 à 0,005	11 à 10	0,07 à 0,08	0,9 à 1,1

Il est évident que les autres avantages mis à part, c'est aux vases gardant, avec la même eau javelisée, du chlore actif disponible le plus longtemps, que nous devons donner la préférence. Cela permet de réduire les quantités d'extrait de Javel. D'ailleurs, le pouvoir bactéricide n'est pas proportionnel au titre des solutions et la pratique est d'accord avec l'expérimentation pour recommander les doses faibles mais longtemps maintenues.

Dans cet ordre d'idées, nous avons essayé la javelisation de l'eau à doses minimes successives, pour voir s'il n'y avait pas

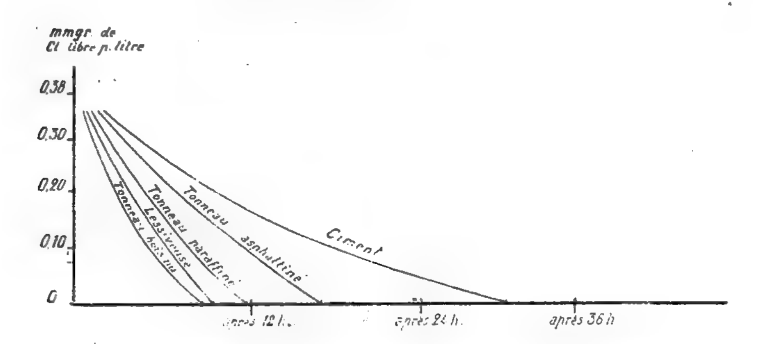


FIG. 2. — Durée de tenue du chlore libre après javelisation au taux de 0mgr38 de chlore par litre.

là un moyen d'éviter le renouvellement chaque jour de l'eau emmagasinée, non contaminée. Nous avons refait cette javelisation discontinue à un taux légèrement inférieur à l'habituel, nous basant sur la réapparition des nitrites comme témoin de l'activité microbienne renaissante.

L'expérience nous a montré, au bout de vingt jours, la bonne conservation des eaux emmagasinées dans la tôle galvanisée et le ciment. Le tonneau non enduit, malgré la quantité plus grande d'extrait de Javel exigée, avait une teneur en germes progressive, il en était de même, à un moindre degré il est vrai, pour le tonneau paraffiné; pour le tonneau asphaltiné, l'eau y devenait imbuvable, tout en se polluant moins toutefois.

Voici, d'ailleurs, le tableau de l'expérience (tableau III).

Tableau III.

CHLORE employé par litre	NATURE DU RÉCIPIENT	GERMES au cent. cubes	COLI par litre	CHLORURES	NITRITES	NITRATES	AMMONIAQUE	OXYGÈNE absorbé
2mmgr2	Tonneau bois nu.	85.000	100	11 à 16	0,01 à 0,21	12 à 0	0,02 à 0,10	0,5 à 5,4
0mmgr7	Cuve ciment.	2.500	0	11 à 12	0 à 0,02	12 à 10	0,02 à 0,04	0,5 à 0,3
0mmgr8	Cuve tôle galvanisée . . .	600	0	11 à 12	0,01 à 0,02	12 à 2	0,02 à 0,10	0,5 à 1,8
2mmgr6	Tonneau paraffiné	50.000	10	11 à 18	0 à 0,04	12 à 8	0,02 à 0,07	0,3 à 4,8
2mmgr3	Tonneau asphaltiné. . . .	30.000	0	11 à 17	0 à 0,03	12 à 6	0,02 à 0,06	0,5 à 2,4

Le témoignage de l'apparition des nitrites, déjà un peu délicat à observer, n'est pas d'une fidélité très grande pour régler à temps la javelisation discontinue, les javelisations successives régulières exposent à un excès de chlore libre fâcheux pour la consommation; la javelisation discontinue n'est donc guère pratique. Si minime que soit cet excès de chlore disponible, il est utile pour la conservation; il est certain que pour la consommation, il y aurait avantage à s'en débarrasser. La réduction est aisée et des moyens multiples ont été préconisés. Mais, si on opère dans les récipients où se fait la javelisation, l'eau qui y stagne demeure fragile aux souillures ultérieures et les épurations sont exposées à être faussées ensuite par le maintien d'un excès du réducteur.

L'hyposulfite de soude que l'on a préconisé a l'inconvénient majeur de laisser dans les récipients des traces de soufre dont les bactéries putréfiantes profitent pour fabriquer de l'hydrogène sulfuré. Les réducteurs chimiques ne

manquent pas, le sulfate ferreux, l'eau oxygénée ont été recommandés, mais il existe tant de réducteurs moins pharmaceutiques, qu'il nous paraît plus raisonnable de ménager la défiance instinctive du troupier pour la chimie alimentaire. Le tanin est un réducteur incomparable des hypochlorites, c'est d'ailleurs pourquoi la javelisation est une opération illusoire dans des tonneaux à vin entartrés. Mais l'épuration par les hypochlorites une fois obtenue, des traces de thé mises dans l'eau en atténuent instantanément la saveur; le procédé nous a été indiqué, mis en usage au 21ᵉ corps, par notre camarade Pilod; le café n'est pas moins recommandable; plus encore le vulgaire coco, mélange de poudre de réglisse et d'anis. Tous ces procédés simples et peu coûteux pourraient peut-être, durant la saison chaude, rendre à l'eau javelisée l'estime qu'elle a souvent perdue par les erreurs surtout de sa préparation.

* * *

Si l'on veut bien résumer toutes ces données, on voit que le tonneau de bois a l'avantage d'être léger et peu fragile. Il a contre lui la facilité de sa souillure, attestée par la réapparition fréquente du colibacille dans l'eau qu'on y laisse séjourner trop longtemps après javelisation. La tenue des hypochlorites y est relative et toujours incertaine, les eaux emmagasinées y prennent invariablement le goût de fût témoin de cette solubilisation de la matière organique, si favorable ultérieurement à la pullulation microbienne.

Le tonneau nu peut être accepté comme pis aller de fortune; l'enduit d'asphaltine ne l'améliore pas, si celui de paraffine nous a paru avantageux, le temps n'a toutefois pas encore apporté un contrôle suffisant de la durée de ce bénéfice.

Les récipients en fer, dont les voitures-filtres du Touring-Club ont prouvé depuis longtemps l'excellence, sont très recommandables. Il serait évidemment désirable de les perfectionner par un enduit intérieur, résistant au chlore, sans donner de mauvais goût; mais cet enduit est encore à trouver. Le calcul du fer enlevé par un emploi régulier, excluant l'oxydation à l'air libre, montre toutefois que l'usure se fait dans

des conditions négligeables, le fer galvanisé n'a d'inconvénient qu'au tout début de son emploi.

Les récipients de ciment nous ont montré, après une assez courte période de maturation, des qualités remarquables. L'eau n'y prend pas mauvais goût, la réduction des hypochlorites y est minime; quand on les enterre, l'eau s'y maintient fraîche, leur prix de revient, enfin, est avantageux.

C'est au ciment que nous donnerons la préférence pour les installations fixes de quelque durée, au métal pour les installations mobiles permanentes.

RÉNOVATION SANITAIRE
DANS LA CITÉ D'APRÈS-GUERRE

par M. **GASTON TRÉLAT**,
Directeur de l'École spéciale d'Architecture.

GÉNÉRALITÉS ESSENTIELLES D'HABITATION.

Tout immeuble, affecté aux divers services que l'habitation est appelée à rendre, suggère une infinité d'hypothèses, en fait de salubrité. D'ailleurs, le problème revêt un caractère essentiellement délicat et suggestif, surtout lorsqu'il s'applique au genre d'habitations compris sous le nom de logements à bon marché. Aucun doute que ceux-ci doivent résumer et intensifier en quelque sorte l'objectif de salubrité; ce à quoi l'expérience de l'habitat humain ne saurait trop contribuer, en vue de déterminer les solutions et de généraliser les réalisations sanitaires de circonstance.

Quelque rigueur que réclame l'administration des capitaux pour assurer ou étendre leurs effets, la question économique demeure toujours à considérer comme un élément très à part, et ne prêtant à aucune ambiguïté. Recherches et décisions, qu'elle soulève, se poursuivent en dehors de tout idéal de nature à dégager les conceptions sanitaires; lesquelles demandent à être franchement abordées, simplement et effectivement

résolues, à l'exclusion de tout apparat dispendieux. Sinon, ce serait volontairement courir des risques de contrarier l'issue de santé désirable, qu'une suite ingénieuse d'aménagements sains est seule capable d'autoriser en réalité.

De ce fait, les exigences de l'hygiéniste se manifestent impérativement et subordonnent toute considération, plus ou moins étrangère : notamment, il importe de se tenir en garde contre tout fétichisme professionnel, lequel inclinerait à l'incohérence d'une suite de points de vue égoïstes, substitués à l'intérêt collectif, d'ordre primordial. Or, il y aurait erreur grave à méconnaître la prééminence d'un bien s'étendant à l'ensemble de collectivité sociale, uniquement touché, que l'on se montrerait, par exclusivisme personnel, ou encore syndical. Tendance à redouter, aujourd'hui surtout que la Cité réorganisée s'accuse en passe d'agiter les esprits et de stimuler nombre de compétences, eu égard à la rénovation totale, dont elle est en train de devenir l'objet. Il se rencontre là telle conséquence, naturelle à l'extension de cette guerre. Elle inaugure des processus de salubrité, comme de beauté, tous deux conformes aux exigences de science et d'éducation contemporaines; et cela, tout en échappant, dans une judicieuse mesure, au spectacle de *reliefs*, qui pourraient parfois demeurer motifs à trop malencontreuses émotions, au cours des glorieux lendemains en préparation.

La barbarie des ruines contraint, dès à présent, à déterminer et à préciser le champ doctrinal, par où toute conception de Cité devra évoluer en fin de guerre ; il convient donc de l'amorcer sans perte de temps. Exigence correspondante à une infinité de conjonctures, que salubrité d'aménagement et quiétude d'aspect seront inexorables à réclamer dans toute agglomération nouvelle ou régénérée.

Antérieurement, l'habitation à bon marché représentait une source reconnue d'insalubrité. Elle faisait songer à une sorte de tolérance, couverte, à vrai dire, par l'assentiment public, quelque profondément néfastes que s'en montrent, d'ailleurs, les manifestations en regard des Cités agglomérées : grâce aux initiatives de renouveau suscitées par le cours de l'époque, la demeure du plus grand nombre est, au contraire, en passe de repérer les critères de salubrité, qu'il appartient à l'architecte

de répandre dans l'habitation en général et de quelque caractère que celle-ci demeure spécialement affectée, sans jamais se résigner à aucune distinction de clientèle intéressée. En effet, dans la démocratie de nos jours, le besoin surgit impérieux : que l'habitation de chaque échelon social échappe sans tarder au danger de perpétuer les ferments de mort, en propageant de désastreuses contaminations.

Et, d'un autre côté, par répercussion indirecte, il s'ensuivrait encore un danger de mentalité regrettable chez l'habitant de locaux insalubres ; l'expérience montre, en effet, ce trait saillant : de réduire l'esprit familial à une obsession de fécondité restreinte, et d'éteindre ainsi toute volonté favorable à la régularisation numérique des natalités. D'où le danger de résultante anti-éducatrice pour la clientèle de logements manifestement insalubres.

Par le fait, nous nous trouvons donc en présence de deux influences différentes ; mais l'une comme l'autre en concordance de dépopulation : d'une part, en conséquence directe, l'insalubrité du logement multiplie les chances effectives de mort ; d'un autre côté, par rayonnement sur la mentalité, le spectacle de mal-être, avant-coureur de réitération hors nature dans les décès, tend précisément à rebuter et à détourner le vouloir des natalités normales.

En tant que haute représentation des intérêts collectifs du pays, il est hors de doute que l'État n'ait nul droit à se désintéresser des propagations mortifères, comme de toute autre cause pouvant, à cette heure, encore exposer à l'erreur persistante d'abaissement ou de stagnation dans les volontés procréatrices. Et, pour ce qui est du Gouvernement, en tant qu'agent concret à rapprocher de l'abstraction : État, — le devoir de ses membres porte par-dessus tout sur une participation opérative de chacun d'eux ; laquelle assujettit leurs responsabilités personnelles à la mesure des exigences nationales et de tout ce qu'elles peuvent même suggérer à l'initiative privée. Car le propre effet de liberté, comme son honneur, réside en majeure partie dans les responsabilités qu'elle engage : de la sorte, ces dernières se trouvent continûment rattachées à la liberté, subordonnant en définitive l'extension de son empire au contrôle incessant des consciences.

Autant de cr… … le gestes, évoqués ici, qui paraîtraient à première vue étrangers aux questions entrant dans les compétences de l'architecte. Il n'en est rien pourtant : bien au contraire, l'avenir les fera figurer incontestablement comme éléments initiateurs, dans le cadre éducateur de carrières, envisagées en regard de leur pleine acception. Avec pareille diversité d'horizons, journellement agrandis, qu'elle découvre à l'esprit, l'habitation, et comme science et comme art, représente le vaste domaine où gravite notre architecture. Dans son ensemble, elle manifeste une complexité d'extension en rapport avec les visions humaines. Celles-ci varient à l'infini, suivant les âges sociaux : l'âge, qui nous occupe et qu'inaugure en ce moment la plus savante et la plus sauvage à la fois des conflagrations qu'ait encore montrées l'humanité, demeurera l'origine de stimulants nouveaux et imprévus jusqu'ici.

Ainsi nous éloignons-nous forcément des courants ayant, hier encore, agité les esprits. Aujourd'hui, le salubriste n'a plus aucun droit à différencier les degrés de santé ; au contraire, il a pour mission de la répartir aussi effectivement que possible, et quel que soit le niveau social en présence.

Mode de penser encore inexpérimenté jusqu'à l'époque présente, nous le voyons, maintenant, imposer son urgence à l'angoisse de l'architecte compétent. En tant que salubriste, les problèmes qui lui sont soumis demandent la même rigueur de solution : qu'il s'agisse d'habitation grandiose et de luxueuse aisance, ou qu'il s'agisse d'habitation à bon marché. L'une et l'autre réclament des aboutissements également stricts de santé.

Par conséquent, plus d'immeuble édifié qui ne réponde aux *desiderata* salubres, que toute particularité d'application peut bien soulever.

* * *

CARACTÉRISTIQUE ÉLÉMENTALE DES SUPERFICIES ÉDILITAIRES.

I. *Circulation publique.* — La Cité réorganisée s'appuiera par-dessus tout sur une volonté manifeste de libertés spatiales en faveur d'une atmosphère efficacement salubre et ménagée en abondance de toute part. C'est un principe à faire prédominer dans les directives qui s'imposent de nos jours à l'amé-

nagement de nouvelles élaborations en fait de Cités; d'ailleurs, principe, qui s'accorde avec les moyens aujourd'hui tellement répandus de relations rapides. Et, du reste, cela conduirait à taxer d'anachroniques les dispositifs urbains du passé. Leur caractère dominant consistait à être tellement resserrés, qu'il en résultait l'impossibilité d'y jouir d'aucun horizon, et le ciel n'y était apparent que par fragments de superficie restreinte. Au contraire, convient-il, dès demain, d'assurer, dans les villes à concevoir ou à reconstituer, des perspectives étendues et ménageant des points de vue concourant à une riche ampleur d'horizon et permettant l'extension de fonds célestes, sur lesquels se détacheront, en s'accusant, les silhouettes de divers motifs, dus à l'invention de l'artiste lui-même, ou qu'il peut avoir à honorer et à mettre en valeur pour leur évocation historique ou leur portée d'art.

En vue de faire face aux exigences physiologiques et biologiques du citadin en activité normale de travail, la salubrité de toute agglomération réclame une abondance atmosphérique largement répartie sur la diversité des organes urbains, qui assurent la vie et la santé de toute collectivité *urbaine*. Or, lesdits organes se groupent sous deux principaux titres : ils permettent à la Cité de remplir les conditions sociales, qu'implique son agglomération constitutive. Le premier des deux titres vise exclusivement les besoins publics de circulation, elle-même nécessitée par les activités souvent acharnées du plus grand nombre, ou par ses promeneurs et par la variété de loisirs pédestres, réservés à l'habitant. Organe de vie agglomérée qui, au demeurant, se présente sous différents aspects : voies de circulation, places, squares, jardins et parcs publics... Et, pour le deuxième titre, il s'applique essentiellement à l'ensemble de l'habitation elle-même, en y comprenant la multiple variété d'attributs — publique ou privée — que les activités, au service de nos sociétés, peuvent bien revêtir en tant que caractéristiques spéciales.

Voilà un premier point : il s'inspire ou se réclame de l'expérience et des connaissances qui en découlent. Celles-ci montrent la santé souvent compromise, à l'intérieur des villes, par le fait de vies et d'activités humaines par trop concentrées. Il leur est interdit, en conséquence, tout déploiement normal de santé,

par suite d'atmosphère aussi raréfiée que celle constatée parfois dans certaines localités agglomérées, ou dans bien des quartiers, par trop surpeuplés. Ceux-ci se font remarquer, notamment, par abondance de tuberculose excédant toute norme admissible. Il convient de le reconnaître. Nous nous trouvons donc en présence d'un mal, dont la disparition, ou tout au moins la réduction à un chiffre restreint, est strictement en dépendance de volonté humaine.

Il n'y a pas de doute que les circonstances soient particulièrement favorables à la mise en œuvre d'initiatives judicieuses et généreuses, alors que tant de Cités ont été saccagées ; et cela, même en dehors de tout argument militaire d'offensive ou de défensive. Semblables ruines, dues à un ennemi dépourvu de tout scrupule dans les moyens de mort auxquels il a recours, exigent, de la part des Alliés, une conscience qui apporte d'autant plus d'énergie à s'accuser dans la restitution de vie, partout où la puissance de l'adversaire a laissé trace de sauvage barbarie. Et ce sera d'accord avec les doctrines fondamentales d'alliance ou d'entente sacrée, que de réorganiser la Cité plus active et plus vivante que jamais. C'est précisément ce que la Société est en droit d'attendre d'une Architecture digne de ce temps et à la hauteur de la mission qui lui revient.

Seulement, il importe de rétablir les divers organes des Cités ou tout au moins d'en amorcer la restitution, en se conformant aux exigences d'une santé parfaite, et de façon à en assurer toute plénitude désirable aux habitants qui la composent. Et c'est là chose qui entre dans les possibilités essentielles de toute compétence éprouvée, pourvu toutefois qu'elle s'attache à observer les conditions rigoureuses du problème, à la recherche des solutions directes, et sans tenir nul compte de toute autre considération, que routine ou préjugé d'intérêts opposés pourraient ne se faire faute de jeter à la traverse. Il y a donc là réalité de devoir, que l'on ne saurait à aucun prix négliger; car la guerre, une fois terminée dans ses atrocités, est destinée à prendre une forme différente et d'apparence infiniment moins sauvage : il n'y a aucun doute, en effet, qu'elle ne donne ultérieurement naissance à une lutte de rivalités persistantes au service des besoins manifestes, et pour la satisfaction de quoi l'humanité inclinerait l'Alliance à ménager l'effet

d'un concours international. Ce point de vue rappelle à l'homme que l'habitation occupe une place bien à part dans ses aptitudes à concevoir, en sorte de prélude à l'action; convient-il même à ce propos de reconnaître, dans l'architecture, une apparente synthèse des réelles activités que l'humanité peut bien attester.

Pour préciser et arrêter les conditions de salubrité qui s'imposent à l'organisation ou à la restitution des nouvelles cités, il est urgent de revenir aux deux chapitres signalés plus haut, et qui comprennent l'ensemble des différents organes, spécialement intéressés à l'aménagement futur.

En ce qui touche le premier titre dénommé « Voies publiques », il est urgent d'y supposer une ampleur telle, que les conceptions royales de Louis XIV sont encore seules à en donner l'idée. Problème contemporain qui reporte, en effet, aux proportions de l'avenue de Paris, à Versailles. Il s'y trouve un exemple de dimensions à pratiquer de notre temps, si l'on veut qu'il soit possible aux Municipalités d'affirmer les effets de salubrité, de telle façon que l'atmosphère ne soit pas exposée à devenir un danger, par suite de stagnation trop accusée. En effet, par le temps qui court, les modes de transport prennent une activité telle que les distances disparaissent en l'espèce, et en admettant que l'on remonte aux modes de locomotion précédemment en usage. Cette activité de roulement sur les chaussées, et pédestre sur les trottoirs, ne peut se réaliser sans répandre dans l'atmosphère une somme appréciable de résidus qui tendent à en altérer la pureté. Car, il est évident que toute voie de nos jours correspond à une action différentielle de la Société, c'est-à-dire de la Cité. Comment n'en pas tenir compte? Il suffit pour cela d'observer : le nombre de véhicules roulant sans interruption et la quantité de piétons, que leurs affaires forcent à circuler ou dont les loisirs permettent des promenades répétées. Activité de voie publique, en quoi réside une donnée particulièrement à l'ordre du jour et en rapport avec la solution du problème édilitaire de demain.

Ce qui vient d'être dit évoque pas mal de considérations qui appuiraient la convenance de voies infiniment plus larges que ne le supposerait l'unique donnée : circulation des véhicules. Des voies importantes demeurent, en effet, à aménager et à renouveler assez fréquemment. Elles comprendront à l'avenir plu-

sieurs chaussées distinctes : deux au moins, pour permettre des affectations spéciales aux véhicules en directions opposées. La largeur de chacune des chaussées, envisagées en elles-mêmes, ne devra point excéder une mesure relativement restreinte, afin de localiser les usures et de permettre un contrôle effectif de bon entretien. Mais, d'autre part, il ne faut pas oublier le passage des piétons à prévoir sur des trottoirs-refuges : il s'y développera longitudinalement, le long des immeubles riverains, ou bien encore en se rapprochant de l'axe des voies. Toutes choses concourant, comme nous le voyons, à consacrer une ampleur considérable aux localités spécialement affectées au service de communication, tout en les défendant contre des confinements atmosphériques qui seraient regrettables, même pernicieux, et pour les usages passagers que la voie réserve à la foule des citoyens et pour la salubrité de leurs demeures en tant qu'habitants riverains.

Il en ressort donc l'urgence de prévoir et d'aménager les avenues, réservées à un cheminement continu; et de façon à ce que les mouvements de l'air s'y manifestent avec une telle efficacité, qu'il n'y ait à redouter aucune stagnation atmosphérique, de nature à immobiliser aucun des résidus de vie humaine ou de combustion mécanique.

Je m'aperçois que je n'ai pas encore fait allusion aux plantations. Cependant, pour des voies telles qu'elles sont supposées ici, leur portée essentielle de salubrité, d'agrément et même d'utilité ne saurait être laissée de côté. Cela, notamment, lorsqu'il s'agit de plans conçus et étudiés avec une compétence qui permette de préciser les différents mouvements de piétons. Les foules, que ces derniers sont exposés à produire, en contrarient facilement la norme de circulation, lorsque la conception en plan représente une maëstria insuffisante dans l'ordonnance du service. Il en est de même pour les véhicules : par suite des circonstances, ils peuvent se multiplier dans des proportions qui exigent des prévisions adéquates. Du reste, l'art du plan ne consiste-t-il point toujours à entrevoir et à se figurer nettement les conséquences d'éventualités alléguées ici. Il en résulte des aménagements parfois captivants pour l'observateur ouvert aux suggestions de collectivité. Pour l'architecte

de nos jours, la Cité de demain est destinée à mesurer désormais l'envergure de ses compétences en art.

A l'encontre des précédentes suggestions, n'est-on point rebuté en face de dispositifs en contradiction trop flagrante avec les réalités éventuelles, qui viennent d'être alléguées. Par exemple, en longeant le boulevard Raspail, dans sa partie comprise entre le boulevard Saint-Germain et le boulevard Montparnasse, n'est-ce pas pénible pour le piéton de constater que la marche est à tout instant entravée, du fait de *regards* gênants ou de plantations limitées par des grilles en fer à l'aspect offensif; le tout maladroitement et insupportablement disposé pour la circulation sur de pareils promenoirs. Le passant éprouve une gêne réelle et même assez pénible, pour ainsi dire, chaque jour confirmée précisément pour l'auteur de ces lignes. Par le fait, il se trouve donc autorisé à saisir la circonstance pour rappeler une vérité souvent méconnue, à savoir que : bien au delà des projections matérielles que l'éducation essentielle du géomètre apprend à rechercher, la valeur réelle du plan repose sur un résumé schématique de tout l'art, qu'une éducation d'idéal fait seule concevoir à l'architecte.

Sans doute, en est-ce assez dit à l'appui de ce qu'il y a lieu de considérer comme élément fondamental de la question : je tenais surtout à signaler, en effet, la nécessité élémentale de pourvoir les voies publiques de conditions assez variées, et qui sont de nature à confirmer leur ampleur de salubrité, comme l'aisance de circulation. Et il s'en est suivi une incidence, que je ne puis regretter, sur la portée évocatrice d'un plan étudié avec esprit et avec fruit.

*
* *

II. *Habitation publique ou privée.* — Passons maintenant à l'habitation proprement dite : je veux ici faire allusion aux exigences superficielles qu'il est essentiel de prévoir, pour elle-même assurer une suffisance de vie à l'habitant. Mais il ne faudrait pas croire que, par habitation, s'entend seulement ce qui a trait aux locaux spécialement affectés aux demeures privées et familiales. Pour conformer ce chapitre à l'esprit général de classification qui inspire l'esprit de ce mémoire, je

suis amené à considérer également, sous ce titre, les services publics ou d'industrie privée comprenant effectivement des habitations, soit uniquement journalières, soit même à station transitoire. Pourtant il n'y a pas lieu d'insister trop minutieusement sur l'intérêt de ces singularités, vu l'enveloppement global où cette étude a pour but de faire entrer les repères d'ensemble, qu'elle essaie de dégager ou de déterminer.

Pour nous maintenir dans l'esprit essentiel auquel notre proposition se trouve astreinte par son enchaînement, il convient de se tenir en garde contre toute précision de second ordre, aux risques de troubler l'exposé fondamental d'une méthode générale, que poursuivent ces quelques pages.

Limitons-nous donc à rappeler encore ici la considération de principe qui intéresse au premier chef toute agglomération et qui doit guider l'aménagement urbain, en se bornant exclusivement à ce qui intéresse l'habitation, qu'elle soit privée, publique, permanente, journalière ou transitoire.

De même que nous venons d'évoquer plus haut des points de vue qui sont de nature à orienter la recherche des dispositifs visant les organes de communication; de même, importe-t-il maintenant de déterminer la superficie territoriale spécialement affectée à une clientèle numériquement fixée d'habitants et assurant la salubrité de l'habitat, en dehors de tout élément avoisinant. Dans ce dernier cas, avec une donnée assez précise pour arrêter le chiffre de superficie convenable à l'habitant isolément considéré, le problème se trouve considérablement simplifié par rapport au service général des communications. Cependant, c'est un problème qui, en lui-même, intéresse au plus haut degré, puisqu'il repose sur une solution finalement tendante à la suppression de toutes maladies dues à la vie trop concentrée des villes. C'est contre cette concentration qu'il y a lieu de diriger les efforts. La guerre et les ruines, qu'elle entraîne, semblent concourir à la mise en évidence d'une question accusant déjà sa prédominance d'après-guerre : problème dont l'heureuse conclusion répondrait au prix que prend la vie humaine par suite de cette guerre, et que les lendemains à prévoir confirmeront peut-être encore davantage par les exigences en retour de victoire, comme par la tourmente d'activités, qu'il appartient à celle-ci de subordonner à la paix.

Il y aurait là toute une révolution dans les usages et les intérêts municipaux, actuellement représentés. Il est possible que le cadre de fonctionnaires saisisse l'occasion de se récrier. N'empêche qu'il suffise d'un mouvement équivalent à une sorte d'assentiment unanime, pour qu'il n'y ait plus d'adversaires en état de résistance ou qui refusent de se plier à l'intérêt collectif : il s'y rencontrerait même une base incontestable de morale civique. Par essence, cette dernière est destinée à autoriser et à exalter un mouvement favorable à l'expansion de discipline personnelle : à quoi, sous l'empire de Liberté, aucun citoyen n'a le droit d'échapper. Pour toute intelligence voulant se rendre utile, n'y a-t-il pas, en pareille occurrence, un légitime et généreux résultat de liberté, celle-ci bien comprise dans sa véritable et généreuse acception.

L'intérêt collectif, largement compris, voudrait que tous desiderata d'une étude comme celle-ci fussent soumis à la délibération de compétences, réunies en petit nombre, témoignant de rectitude dans l'esprit et à la fois d'une incontestable indépendance de doctrine. De la sorte, n'y a-t-il aucun doute que des délibérations judicieuses feraient stipuler des différences de proportion dans la superficie du territoire individuellement affecté, s'il s'agissait d'habitation à séjour permanent ou à séjour transitoire.

Mais, dans une motion, comme celle-ci, qui a surtout pour trait de suggérer un champ nouveau de délibérations à l'État, il paraît préférable de s'en tenir au cas unique repérant et précisant la conception, de se limiter au chiffre maximum servant de critère, dans le système envisagé. A notre avis, et pour nous résumer, aucune habitation, à séjour permanent, ne saurait donc être tolérée, si le territoire, qui lui est affecté, ne représente pas au moins une superficie équivalente à 25 mètres carrés par unité d'habitants.

* * *

Les transformations indiquées dans ce mémoire se réduisent à deux solutions devant demeurer essentiellement distinctes et qui, par cette distinction même, engagent une méthode : l'une des solutions visées s'applique au service général de circulation publique ; l'autre solution consiste à déterminer l'étendue

territoriale, exclusivement prévue par habitant, et en dehors de tout ce qui a trait au voisinage.

Alors seulement, sera-t-il permis d'espérer que nos villes, aménagées dans un esprit salubriste en rapport spatial avec ce qu'autorise désormais la rapidité des nouvelles locomotions, ne maintiendront plus chez elles des foyers de tuberculose, comme c'est couramment le cas, et de déplorable façon.

Ce fut maintes fois signalé, tout percement de voies nouvelles est un trompe-l'œil. Le public se laisse éblouir par une largeur de rue notablement plus accusée que précédemment, oublieux qu'il se montre facilement de la destruction, coïncidente, d'une étendue considérable de jardins. Le percement, qui émerveille à première vue, entraîne toujours une suite de constructions raréfiant l'atmosphère proportionnellement à la surface et à la masse des bâtiments édifiés. Cette procédure-là, toujours la même, et à laquelle s'acharnent successivement tous les régimes depuis un siècle, a produit les effets désastreux, que fait constater une restriction invraisemblable de liberté atmosphérique ; et contre laquelle il paraîtrait impossible que la guerre n'entraînât point une vigoureuse réaction. Réaction d'autant plus désirable et judicieusement en place, que la promptitude locomotrice et les relations téléphoniques, en supprimant l'inconvénient des distances, annulent en grande partie les avantages, précisément recherchés jusqu'ici dans cette concentration qui aboutit à une telle insalubrité pour l'habitation et l'habitant.

Mais de quelle incompétence l'observateur à pensée réfléchie n'est-il point frappé, quand il lui faut constater que notre intérêt collectif se trouve inconsciemment trahi par des serviteurs, apparemment autorisés, et demeurant toujours fidèles à de vieux errements, malgré les maux qu'ils suscitent dans la Société !

De même que le médecin a pour devoir de maintenir la Société dans un état normal de santé physiologique et qu'il tâche à la rétablir, dès qu'elle apparaît compromise ; de même revient-il également à l'architecte ou à l'ingénieur, en tant que salubriste et grâce à l'affinement d'observation technique dont ils sont les bénéficiaires, de perpétuer les agglomérations en état de salubrité ; d'aider en outre, à l'y retrouver, aussitôt que

sa disparition se fait sentir par un chiffre anormal de décès ou de maladies, ainsi qu'un très grand nombre de localités françaises en montrent des exemples persistants.

C'est là contre quoi une salubrité effective a pour devoir d'intervenir sans retard, à moins de se résoudre à démonstration d'impuissance. Oh ! je soupçonne toutes les raisons que le fétichisme de différentes carrières peut bien faire courir : il est en directe opposition avec les devoirs et les sacrifices individuels incombant à chacun de nous vis-à-vis de la collectivité.

L'union sacrée du moment présage une abnégation équivalente après la guerre, c'est-à-dire : une ordonnance et une discipline également manifestes dans les générosités civiques. Ce à quoi devra précisément répondre la Cité de demain comme coordinatrice des processus politiques, en concordance avec l'idéal des Alliés et dont les directions initiatrices remontent à l'antiquité grecque.

A la veille du début de ce xxe siècle, je me souviens d'avoir été surpris à la lecture d'une pensée de Renan, faisant allusion aux probabilités imminentes d'une ère de barbarie, en opposition avec tel affinement de civilisation.... Or, il appartint à l'Allemagne de démontrer, par ces deux années écoulées de guerre, tout ce que la vision de Renan comportait d'intuition géniale.

La Cité d'après-guerre est par le fait appelée à figurer le cadre symbolique où l'esprit donnera cours à une politique idéale de nationalités libérées. Alors, les Alliés auront encore à confirmer la Force victorieuse du Droit, élevé sur la hauteur qu'atteignent les sommets de notre civilisation, contre les représentants de Force uniquement au service de barbarie conquérante.

REVUE DES JOURNAUX

La tuberculose du personnel des débits de vin dans le milieu parisien, par M. le Dr L. LANDOUZY (*Comptes rendus de l'Acad. des Sciences*, séance du 13 juin 1916).

M. le professeur Landouzy fait remarquer toute l'importance de la note présentée sur ce sujet par M. A. Chauveau[1]; elle montre, dit-il, à propos des rapports unissant l'alcoolisme à la bacillo-tuberculose, combien, si la pathogénie de la maladie sociale est complexe, son étiologie est simple : le déterminisme de la tuberculose résidant uniquement dans la contagion; comme l'une des causes occasionnelles dans l'intoxication.

La note de M. A. Chauveau fait la lumière sur cette question que tant de discussions ont obscurcie. Beaucoup d'auteurs ne tirent-ils pas de faits vrais des conclusions fautives? Qu'il existe des rapports entre l'intoxication par les spiritueux et l'évolution de la tuberculose, la chose est certaine; mais si l'alcoolisme, suivant une expression qui m'est familière, *fait le lit à la tuberculose*, encore faut-il que la tuberculose vienne s'y coucher; encore faut-il que, d'à côté du lit, viennent les bacilles. Alcoolisé ou non, pour que l'un quelconque d'entre nous devînt tuberculeux, il suffirait qu'il y mît le prix et le temps; c'est-à-dire que, d'une part, il vive dans un milieu de condensation bacillaire, et que, d'autre part, il y ait vécu longuement, souvent, avec persistance. En pareilles conditions, tout homme sobre, à la longue, à *l'ancienneté*, pourrait-on dire, prendra la tuberculose; à ses côtés, l'alcoolisé arrivera *au choix*, et non seulement il sera plus facilement et plus vite contaminé, mais encore la tuberculose (du fait des troubles organiques et des troubles fonctionnels dus à l'alcool imprégnant humeurs et tissus) aura des manières d'apparaître et d'évoluer assez particulières.

A cela se bornent les rapports, assurément non négligeables, unissant l'infection bacillaire à l'intoxication alcoolique; la preuve en est que, dans les cafés, dans les cabarets, dans les débits où l'on boit et où l'on mange; dans les estaminets où l'on fume et joue plus qu'on ne boit, on voit les patrons et les employés les plus sobres de ces établissements, comme les plus forts consommateurs, devenir tuberculeux. C'est l'observation que je faisais, il y a longtemps déjà, quand je remarquais le rapport (dans ceux de nos départements comptant à la fois le plus grand nombre de décès par tuber-

1. *Revue d'hygiène*, p. 532.

culose et le plus de cabarets) existant entre la maladie sociale et l'alcoolisme. Ce qui, dans l'espèce, au point de vue étiologique, est à considérer, c'est le milieu représenté par le cabaret plus que les consommations qui s'y prennent; c'est le temps, puis la manière qu'y vivent : et les gens qui boivent peu ou rarement, patrons, femmes de patrons et caissières, filles de service, employés; et les consommateurs qui, matin et soir, s'attablant longuement dans les cabarets, y mangent, boivent et respirent, en pleine promiscuité, dans une atmosphère bacillifère faite des *excreta* et des *respirata* des fumeurs, des tousseurs et des cracheurs, porteurs de germes.

De tous les milieux collectifs, de tous les établissements publics, maints estaminets et cafés-restaurants (dans lesquels on fume, on boit, on mange, on tousse et l'on crache) ne sont-il pas, parmi les établissements insalubres, les plus délétères, aucune mesure d'hygiène n'y étant ni prescrite, ni appliquée. C'est pourquoi, à propos de certaines statistiques anglaises de mortalité tuberculeuse imputée à l'alcoolisme, dans lesquelles, au premier rang, figuraient cabaretiers et garçons de café, je réclamais contre l'interprétation étiologique proposée. Là, où l'on prétendait voir dans l'*intoxication* le déterminisme de la tuberculose, j'invoquais *le milieu collectif* où venaient, séjournaient, passaient et repassaient tant de consommateurs parmi les porteurs de germes. Il en est, disais-je, des collectivités qui hantent les cabarets, les cafés et les estaminets, comme de toutes les collectivités; comme il en est des tuberculoses professionnelles (tuberculoses des infirmiers hospitaliers; des gardiens de la paix; des agents des postes; des blanchisseurs, etc.), développées dans les milieux où, par le passage incessant du public tousseur et cracheur, se fait le plus de condensation de poussières bacillifères.

Les arguments décisifs démontrant péremptoirement que c'est *le milieu*, et non l'intoxication alcoolique qui donne la tuberculose, ne sont pas seulement les observations citées par M. A. Chauveau, de gens vigoureux et absolument sobres qui, dans l'atmosphère des buveurs, prennent la tuberculose; c'est encore l'enseignement du professeur Gabriel Petit, sur la fréquence de la tuberculose canine relevée à la clinique d'Alfort. L'enquête faite sur l'origine et la provenance des chiens soignés ou autopsiés à l'École vétérinaire pour tuberculose montre que la très grande majorité des animaux tuberculeux sont des chiens provenant des cabarets, des estaminets, des débits de vins et liqueurs, des cafés-restaurants de la banlieue parisienne. Parmi les clients de ces établissements se trouvent beaucoup de consommateurs qui toussent et crachent sans précautions de propreté; tables, dalles et parquets, essuyés ou balayés à sec, se trouvent ainsi maculés de débris d'aliments mêlés aux crachats; l'appétit vorace des chiens, trouvant à se satisfaire parmi de semblables déchets, explique la contagion par l'ingestion de matières

tuberculeuses, d'où infection du chien dans laquelle n'a rien à voir l'intoxication alcoolique.

Ici encore, comme dans les fameuses expériences de tuberculisation par *ingesta*, faites en 1868 par M. A. Chauveau, le chien du cabaretier se charge de démontrer que *le milieu* tuberculisé, tuberculisant, et non *le poison* a donné la tuberculose; nouvelle preuve que la tuberculose, elle aussi, *se prenant* dans les cabarets plus intensivement que dans maints autres milieux collectifs, non seulement le nombre des cabarets doit être limité, mais encore leur hygiène sévèrement réglementée.

Du mode d'action de certains antiseptiques et des procédés destinés à apprécier leur valeur thérapeutique, par M. le Dr Maurel (*Bull. de l'Académie de Médecine*, 1916, p. 481).

De nouvelles recherches auxquelles il s'est livré sur la propriété leucocytide des microbes pathogènes et sur l'action de certains agents physiques ou chimiques qui peuvent diminuer cette propriété sans diminuer leur reproductivité, M. le Dr Maurel croit pouvoir tirer les conclusions suivantes.

1° Le pouvoir pathogène des microbes paraît dépendre de deux séries de produits, dont les uns sont cédés à leur milieu et dont les autres restent inclus dans leur substance.

2° Le produit qui reste inclus dans leur substance a une action au moins fortement élective sur le leucocyte; il est leucocytide.

3° D'après ses recherches, certains agents physiques ou chimiques peuvent assez diminuer l'action de ce produit leucocytide, pour que le leucocyte puisse désormais résister à ce microbe, auquel il succombait avant.

4° Cette diminution de la propriété leucocyticide d'un microbe peut être assez marquée sans que sa reproductivité soit sensiblement modifiée.

5° Au moins certains antiseptiques, parmi lesquels je peux citer l'iodoforme, les solutions d'iode iodurées, les solutions de bichlorure de mercure, peuvent avoir une action assez marquée sur cette propriété leucocyticide au moins de certains de nos microbes pathogènes, pour que nos leucocytes puissent ensuite en triompher.

6° Il faut donc en conclure que pour qu'un agent antiseptique puisse être utile à l'organisme envahi par un microbe, il n'est pas nécessaire que cet agent tue ce microbe ou même qu'il l'empêche de se reproduire. Il est suffisant qu'il diminue assez le pouvoir leucocyticide de ce microbe pour que le leucocyte de cet organisme puisse en triompher.

M. Maurel estime que c'est ainsi que désormais il faut comprendre l'action au moins d'un certain nombre d'antiseptiques.

7° Enfin, comme une conséquence forcée de ce qui précède, il estime que, pour apprécier le pouvoir pathogène d'un microbe, on ne saurait plus désormais s'en tenir aux cultures, puisqu'un microbe

peut conserver la propriété de se reproduire, tout en ayant perdu une des propriétés importantes qui le rendent nuisible pour notre organisme, celle de tuer ses leucocytes. Le leucocyte reste ainsi sinon le seul, au moins un des réactifs les plus sensibles du pouvoir pathogène d'un microbe.

8° Le procédé de l'immersion suivi dans ses recherches paraît être un de ceux qui permettent le mieux de suivre la lutte d'un microbe et du leucocyte, et qui en même temps paraît mettre les deux adversaires dans des conditions qui se rapprochent le plus de celles sur le vivant.

Le lait et la fièvre typhoïde, par MM. Porcher et Dr Dreyfus (*Acad. d'agriculture*, 28 juin 1916).

Le lait peut être fréquemment le point de départ de la diffusion de la fièvre typhoïde, soit parce qu'il a été mouillé avec de l'eau infectée elle-même, soit parce que les ustensiles de laiterie sont lavés avec de l'eau contaminée, soit enfin parce que des souillures se produisent du fait des manipulateurs eux-mêmes qui peuvent être convalescents de typhoïde, porteurs de germes, ou simplement agents vecteurs des souillures du lait. Les mouches peuvent également servir d'agents de dissémination. Les auteurs signalent à ce propos les principales épidémies constatées tant en France qu'à l'étranger, avec leurs origines démontrées; ils donnent, par comparaison, les grandes lignes de la marche d'une épidémie de fièvre typhoïde d'origine lactée avec une épidémie d'origine hydrique, insistant sur la nécessité et les avantages de la déclaration précoce, pour démontrer combien cette déclaration peut être utile pour enrayer aussitôt l'épidémie.

Au sujet de cette communication, M. Lindet fait remarquer que M. Trillat a présenté à l'Académie des sciences et à l'Académie de médecine un travail montrant que les bacilles d'Eberth trouvent dans le lait un bouillon de culture tel que l'on assiste, après un ensemencement de bacilles virulents, à un développement extraordinairement rapide. Les ferments lactiques, en acidifiant le milieu, atténuent ce développement; au contraire, les bacilles communs le favorisent.

VARIÉTÉS

Lutte contre les maladies vénériennes et la syphilis. — A la suite du rapport[1] présenté à l'Académie de Médecine, au nom d'une Commission spéciale, par M. le professeur Gaucher, l'Avis suivant a été, après de vives discussions, émis par l'Académie :

L'Académie adresse, aux pouvoirs compétents, les vœux suivants, qu'elle estime propres à assurer, dans la mesure du possible, la prophylaxie des maladies vénériennes :

1° Surveillance et visite quotidiennes des femmes des maisons de tolérance ; visite bihebdomadaire des autres prostituées inscrites ;

2° Visite sanitaire des militaires tous les quinze jours ;

Visite des permissionnaires avant de partir en permission et à leur retour ;

3° Visite des indigènes, appelés pour travailler dans les usines, à leur embarquement dans les pays d'origine et à leur débarquement en France ;

4° Interdiction absolue du racolage sur la voie publique ;

5° Application rigoureuse de l'ordonnance de police, relative à la surveillance des garnis, des débits de boissons et de toute maison ouverte au public ;

6° Interdiction du séjour, dans la zone des armées, des femmes n'appartenant pas au pays sauf permission spéciale de l'autorité militaire, en attirant particulièrement l'attention de celle-ci sur les dangers de la prostitution clandestine ;

7° Création d'hôpitaux spéciaux pour vénériens, militaires et civils, hommes et femmes, avec consultation et traitement externe.

Création immédiate d'un enseignement dans les cliniques spéciales des Facultés de médecine et dans les services spéciaux des hôpitaux, pour l'instruction des médecins militaires appelés à soigner les malades vénériens.

8° Multiplication des conférences déjà instituées à l'usage des militaires dans les formations sanitaires et dans les corps de troupe, sur le danger des maladies vénériennes et sur les moyens de les éviter.

Reconstruction des villages détruits. — A la séance de l'Académie d'Agriculture du 12 juillet dernier, M. Dabat, directeur général des eaux et forêts, a, sur la demande de la Section du Génie rural, fait une communication, du plus haut intérêt et malheureusement

1. Voir p. 502.

d'actualité, sur l'application aux villages détruits par la guerre des modes de reconstruction expérimentés à Juvigny (Marne), à la suite des inondations de 1910, qui avaient détruit un grand nombre d'habitations et de constructions rurales.

Les habitants de Juvigny, démoralisés par la catastrophe, hésitaient à relever les ruines et songeaient même à abandonner le pays. Les encouragements de l'Administration et l'intervention du service des améliorations agricoles du ministère de l'Agriculture, joints au dévouement de la municipalité, ranimèrent le courage des sinistrés, en leur montrant la possibilité de rétablir leur situation, en profitant même du désastre pour mieux aménager les bâtiments d'exploitation.

Le service des améliorations agricoles s'attacha à démontrer aux intéressés :

1° Les avantages qu'ils auraient à se grouper pour reconstruire leurs bâtiments agricoles, afin de faire appel au concours d'entrepreneurs disposant de moyens d'action puissants et pouvant, par suite, réédifier les bâtiments dans les meilleures conditions de rapidité et de moindre dépense ;

2° L'intérêt que présentait l'adoption, pour la reconstruction des bâtiments agricoles, de plans comportant l'emploi de matériaux identiques (facilités d'approvisionnement, achats en gros, réduction des prix de transport) ;

3° La possibilité d'obtenir du crédit agricole des avances pour la reconstruction immédiate.

Une société coopérative civile fut constituée, réunissant les propriétaires et ayant pour objet la reconstruction de 43 bâtiments ruraux (14 granges, 13 écuries ou étables, 10 maisons d'habitation, 6 hangars). Certains coopérateurs confièrent à la société le soin de reconstruire tous leurs bâtiments détruits ; d'autres, une partie seulement de ces bâtiments.

Les adhérents constituèrent, par leurs versements, un fonds social de 50.000 francs, et pour compléter les ressources nécessaires, la coopérative contracta, près de la caisse régionale de crédit mutuel agricole de Châlons-sur-Marne, un emprunt à court terme de 100.000 francs. Cet emprunt assurait aux entrepreneurs la garantie des ressources réalisées s'élevant au total de 150.000 francs et, par suite, devait amener, à l'adjudication, des entrepreneurs ou sociétés de construction organisés pour mener rapidement à bien les reconstructions, et disposés à offrir des rabais avantageux.

L'emprunt au crédit agricole permettait d'attendre le vote de la loi approuvant la convention passée entre l'État et le Crédit foncier de France, relativement aux prêts que ce dernier allait consentir dans des conditions spéciales aux sinistrés, et dans le remboursement desquels l'État et le département devaient intervenir pour les trois cinquièmes et les intéressés pour les deux cinquièmes restants.

Le projet de travaux établi par le service des améliorations agricoles s'élevait à 144.000 francs environ. Il fut décidé que l'entreprise devait commencer, dans l'ordre d'urgence, par la reconstruction des granges, puis continuer par les écuries et les étables et enfin se terminer par les maisons d'habitation.

Le type adopté pour les bâtiments fut le type en usage dans le pays, modifié en y apportant seulement des améliorations requises par les données de la science agricole moderne, tant au point de vue de la construction elle-même que des dispositions générales de l'exploitation, et spécialement en ce qui concerne l'hygiène, l'aération, l'éclairage.

Les engagements pris par l'entrepreneur furent tenus; les granges étaient achevées le 30 juin et pouvaient recevoir les foins; les écuries, le 15 août; les maisons d'habitations, couvertes le 31 août, recevaient leurs habitants le 1er novembre.

Dans l'intervalle, la loi du 18 mars 1910 approuvant la convention spéciale de l'État et du Crédit foncier de France était entrée en application. Les sinistrés purent contracter les prêts hypothécaires prévus, et leur premier soin fut d'éteindre la dette qu'ils avaient contractée envers le crédit mutuel agricole.

Les bâtiments, construits dans des conditions très sensibles d'économie, présentent un aspect rustique et confortable, qui impressionne agréablement le visiteur; les dispositions générales et intérieures répondent aux plus récents enseignements de la science et de la pratique agricole, tout en restant en harmonie avec les usages locaux fixés par l'expérience. Ils ont depuis servi de modèle de construction dans la région.

Ainsi, des ruines accumulées par la catastrophe sont sorties des exploitations agricoles régénérées, mieux organisées, plus fructueuses. Les coopérateurs se félicitent de l'effort qu'ils ont fourni pour lutter, autant contre le fléau qui les avait assaillis, que contre leurs préjugés sur l'organisation coopérative.

Les excellents résultats obtenus par la Société coopérative de Juvigny montrent, explique M. Dabat, les avantages que l'on peut attendre des organisations coopératives pour réparer les désastres causés par la guerre. Dans les villages du Nord et de l'Est, dont les maisons ont été détruites par l'ennemi, les cultivateurs devront s'inspirer de ce précédent pour procéder à la reconstruction de leurs habitations, de leurs granges, de leurs fermes.

Le service des améliorations agricoles est tout prêt à les aider de ses conseils, à faciliter leurs groupements en associations coopératives et à leur donner le concours de son expérience.

Pour faire connaître l'exemple donné par les habitants de Juvigny, le ministère de l'Agriculture a placé à l'exposition de la Cité reconstituée, qui se tient actuellement aux Tuileries, un tableau, établi par l'ingénieur des améliorations agricoles de la Marne, représentant quelques types des maisons reconstruites, les plans

anciens des bâtiments ruraux et les plans nouveaux contenant les améliorations apportées dans les installations de l'exploitation agricole.

La délégation de l'Académie d'Agriculture, qui a visité récemment l'exposition de la Cité reconstituée et qui a vu le tableau en question, a pu se rendre compte des avantages que pourront tirer nos compatriotes des régions envahies en imitant la coopérative de la Marne. C'est pour répondre à la demande de la section du Génie rural de l'Académie d'Agriculture que M. Dabat a fait cette communication afin de vulgariser un exemple bon à suivre, démontrant les heureux résultats que peut donner la coopération.

ÉCOLE SPÉCIALE D'ARCHITECTURE. CONCOURS D'ARCHITECTE SALUBRISTE (1915-1916). — I. — *Salubrité de l'habitation dans la zone tempérée. Habitations de la cité reconstituée.*

Exposé. — En abordant le projet de reconstitution qu'ils ont eu à élaborer pour la ville de Reims, MM. les élèves n'ont pas été sans interroger le salubriste, que, de tout temps, l'École d'Architecture entendit susciter en chacun de ses disciples.

Dans le programme de reconstruction et d'extension, dont la ville de Reims est l'objet, l'auteur se préoccupa-t-il, tout particulièrement, en vue d'aménagements essentiellement favorables à la santé, d'amorcer et l'étude concernant les voies publiques et l'aménagement territorial des îlots exclusivement destinés à l'habitation.

En effet, il est de première urgence que les voies publiques soient pourvues d'une liberté atmosphérique suffisante pour permettre, en tout point et à tout passant, le bénéfice d'une aération et d'un éclairement abondants. Mais cela ne saurait suffire; l'étude devra s'attacher encore à favoriser, par l'élaboration du dispositif, tous les courants atmosphériques permettant le renouvellement des couches exposées à la contamination, du fait de la vie spéciale, que comporte, elle-même, cette voie publique.

De même, pour les îlots d'habitation, convient-il également d'y prévoir une superficie territoriale pourvue d'assainissement atmosphérique aussi complet et aussi efficace que l'expérience de nos jours permet à l'hygiéniste de le concevoir. Se reportant donc à l'étude qu'ils ont faite pour Reims, aux conditions particulières et aux directives initiatrices du programme, MM. les élèves emprunteront à leur récent concours de composition architecturale un élément que nous désignerons en ces termes :

Un îlot d'habitation dans la nouvelle cité rémoise.

Programme. — L'îlot d'habitation présentera, suivant la conception de l'élève : une destination différente et pouvant viser des clientèles essentiellement variées par plus ou moins d'aisance pécu-

niaire. Il appartient donc au concurrent de reprendre la pensée de sa composition architecturale, de figurer l'un des îlots qu'elle comprend; de déterminer précisément la clientèle spéciale à laquelle s'appliquerait l'habitation; d'évaluer le nombre d'habitants; de proportionner à ce chiffre la superficie territoriale de l'îlot; d'arrêter les surfaces de construction nécessaires à l'habitation de la clientèle envisagée; de prévoir des modes de construction toujours conformes à une salubrité rigoureuse, en même temps qu'à la situation et aux usages sociaux d'habitants envisagés.

Il ne faudrait pas oublier l'importance qu'il y a lieu d'attacher désormais à ce que la mesure superficielle des territoires habités corresponde au nombre d'habitants qu'ils sont appelés à contenir. La Direction a déjà été à même d'émettre un desideratum de 25 mètres carrés par habitant. C'est là une prescription de la plus haute portée, dans un temps où, comme de nos jours, il est pénible d'avoir à constater les graves inconvénients d'une densité de population par trop excessive en regard de sa proportion spatiale, laquelle aboutit à une expansion anormale de tuberculose, le ravage n'en saurait être assez combattu dès maintenant, et surtout après une guerre dont les rigueurs auront pour répercussion l'exigence de soins tout particuliers à l'égard de la vie humaine. Étant donné l'application d'une procédure déjà signalée dans le dernier programme de composition urbaine en ce qui touche la ville de Reims reconstituée, procédure portant sur le mode systématique de proportionner le terrain habité à une population toujours évaluable à raison de 25 mètres carrés par habitant, il s'ensuivra que le calcul réduirait sensiblement les superficies de terrain inoccupé, dans le cas d'aisance pécuniaire permettant à chacun des habitants intéressés une superficie et un volume de bâtiment plus considérables, ce qui, naturellement, entraînerait une restriction proportionnelle d'espace vacant, et participant à l'habitation. Mais cela n'empêche qu'il y ait des chances pour que, dans la réalité, pareille éventualité soit effectivement modifiée, car le propriétaire voudra faire bénéficier l'habitation d'un voisinage de plantations disposées sur les espaces inoccupés et transformables en jardins d'apparence assez prédominante aux yeux de l'habitant...

D'après la même procédure, toujours est-il que, par contre, les logements à bon marché accusant de façon notable le rapprochement de vie à l'intérieur des bâtiments, il s'ensuivra une réduction appréciable de la superficie et du cube construits. D'où, comme conséquence, une surface de terrain plus étendue en faveur de liberté atmosphérique au service de l'habitat salubre et de santé manifeste parmi les habitants. Et c'est là une coïncidence heureuse.

Les concurrents auront donc à étudier un groupe d'habitations,

Celles-ci présenteront un égal intérêt au Jury, soit qu'elles visent une clientèle aisée ou qu'elles s'appliquent à des logements à bon marché. Les deux élaborations répondront à des utilités équiva-

lentes; aucun doute, en conséquence, que leur portée soit également appréciable du Jury.

Travaux à produire. — 1° Plan du territoire destiné aux habitations prévues y compris aménagement de la superficie restant libre à l'échelle de . . . . $0^{m}0025$ pour mètre;

2° Dispositif des bâtiments, en s'appliquant à l'étude détaillée des aménagements que comporte la salubrité : Plans, coupes, élévations, à l'échelle de . . . . $0^{m}005$ pour mètre;

3° Un exposé des méthodes suivies pour l'établissement du chauffage, ventilation, salles de bains, électricité, le tout appuyé de croquis;

4° Une nomenclature succincte des modes d'exécution et tenant lieu de devis descriptif, à l'appui d'une évaluation de la dépense totale;

5° Un mémoire montrant les avantages que réaliserait le parti adopté par le concurrent en ce qui concerne la salubrité des bâtiments et pour la santé de l'habitant lui-même.

Jugement. — Le jugement portera sur un maximum de 140 points répartis comme suit :

En ce qui concerne	la 1re classe. . .	20	points.
— —	la 2e — . . .	40	—
— —	la 3e — . . .	30	—
— —	la 4e — . . .	20	—
— —	la 5e — . . .	30	—
	Maximum global :	140	points.

II. — *Habitation dans la zone tropicale dans la Guinée française.*

Exposé. — La Guinée comprend une population d'environ 1.500.000 sujets. Cette colonie est capable de concourir à la défense métropolitaine par une somme d'effectifs qu'il est permis d'évaluer à 100.000 hommes.

Il y a lieu de prévoir un camp de concentration permettant le séjour de contingents militaires en chiffre notable, pour favoriser leur éducation sous les armes. Il est bon de prévoir l'installation du camp envisagé dans les régions océaniennes, au voisinage de Konakry, dont le port se prête aux embarquements pour la métropole.

L'étude soumise à l'élaboration des concurrents aura pour titre :

Un camp de concentration dans la région de Konakry.

Programme. — Le camp en question comprendra une superficie suffisante au séjour de 7.000 hommes et aux exercices que suggèrent

leur éducation et l'entretien de la tenue militaire comme nœud de la composition, il convient de s'attacher particulièrement à des bâtiments convenables au logement de 250 officiers, lesquels bâtiments seraient à considérer comme rentrant dans les services généraux. Ceux-ci comprendraient en outre : les cuisines, les mess et, d'autre part, un abattoir répondant à la consommation en viande, etc. En outre, importe-t-il de répartir, dans l'ensemble du cantonnement, des installations de W.-C. à portée des tentes et à raison d'une dizaine par bataillon ou par escadron.

La conception des bâtiments s'attachera à l'étude des combles, pour qu'ils soient favorables à l'aération des locaux habités; lesquels seront eux-mêmes entourés de vérandas protectrices de la température extérieure.

La construction des bâtiments sera conçue de façon à isoler l'habitation, en rendant le sol imperméable au moyen de ciment judicieusement mis en œuvre.

Il ne faut pas oublier l'évacuation de toutes les usures : évacuation qui réclame un système uniforme et aussi généralisé que possible pour réduire les chasses d'eau et en assurer le maximum d'effet étant donnée la restriction possible de cette eau disponible.

Il n'a encore été fait aucune allusion aux chevaux, dont le nombre ne s'élèverait point à moins de 1.800.

Travaux à produire. — 1° Plan du territoire destiné au campement d'hommes et de chevaux, à l'échelle de	0m001 pour mètre:
2° Dispositif des bâtiments, montrant les aménagements que comporte la salubrité coloniale, à l'échelle de.	0m005 pour mètre;
3° Détails, s'il y a lieu, à l'échelle de. . . .	0m01 —

4° Mémoire assez concis, mais renseignant le Jury sur :

les avantages de salubrité qui résulteraient de l'installation prévue et de son exécution ;

l'assainissement du territoire choisi;

l'alimentation en eau.

Tout cela sans omettre de songer à la température convenable à chacune des localités habitables.

En outre, MM. les élèves fourniront une évaluation approximative des dépenses entraînées par l'installation envisagée.

Jugement. — Il donnera lieu à un maximum de 140 points répartis comme suit :

Dispositif d'ensemble.	40 points.
Aménagement des locaux construits.	40 —
Argumentation écrite.	40 —
Argumentation orale	20 —
Total.	140 points.

EMPLOI DU SÉRUM ANTIDIPHTÉRIQUE. — Dans une circulaire en date du 28 mai dernier, M. le Ministre de l'Intérieur informe MM. les Préfets que les données recueillies au cours de l'enquête, qui a été motivée par sa circulaire du 12 novembre 1915, sur la prophylaxie de la diphtérie ont permis de constater que, dans un grand nombre de cas, les médecins hésitaient à pratiquer les injections préventives de sérum, en raison des appréhensions que leur inspirerait l'apparition d'accidents sériques ou anaphylactiques.

Il lui a paru nécessaire d'examiner dans quelle mesure de semblables craintes pouvaient être fondées. Il a demandé à l'Académie de Médecine de procéder à cette étude et de lui faire connaître son avis sur la réalité des accidents invoqués, en même temps que sur l'influence qu'ils seraient susceptibles d'exercer, scientifiquement et pratiquement, au point de vue de l'emploi du sérum antidiphtérique considéré comme important agent de prophylaxie.

La Haute Assemblée a conclu, du rapport approfondi qui lui a été présenté par M. le Dr Netter et qui est inséré dans le Bulletin de ses séances du 25 avril dernier, dans les termes ci-après :

« 1° Les accidents graves consécutifs à la première injection (maladie sérique) ou aux réinjections (accidents anaphylactiques) de sérum sont très rares, surtout dans les cas où l'injection est faite dans le tissu cellulaire sous-cutané, et leur apparition possible ne devra pas empêcher de recourir à la sérothérapie;

« 2° L'Académie de Médecine conserve, au sujet de l'opportunité des injections préventives de sérum antidiphtérique, l'opinion qu'elle avait émise en mai 1902. Ces injections devront être pratiquées chez les enfants des familles, orphelinats, ou des salles d'hôpital dans lesquelles se seront produits des cas de diphtérie. Elles devront être recommandées également dans les écoles enfantines, quand la diphtérie y présentera un caractère épidémique.

« Concurremment à ces injections, l'Académie estime que l'on ne devra pas renoncer à la désinfection, à l'isolement des malades, à la recherche, à l'isolement et au traitement des porteurs de germes, toutes les fois que ces mesures seront réalisables. »

Ces conclusions sont très nettes et très précises; elles se réfèrent, en les renouvelant, à celles qui ont été reproduites dans la circulaire ministérielle du 16 novembre 1905. Il appartient d'y donner toute la publicité utile, tant auprès des membres du corps médical dont elles éclairent les responsabilités, qu'à l'égard des délégués sanitaires, des médecins des épidémies et des municipalités qui ont la charge d'en provoquer, d'en assurer ou d'en contrôler l'application à titre de complément des instructions générales du 12 novembre 1915, renforcées sur ce point spécial.

SOCIÉTÉ
DE MÉDECINE PUBLIQUE
ET DE GÉNIE SANITAIRE

Reconnue d'utilité publique par décret du 8 mars 1900.

SÉANCE DU 26 JUILLET 1916.

Présidence de M. LAUNAY, président.

La séance est ouverte à 17 heures.

Décès de M. A. Layet.

M. LE PRÉSIDENT annonce le décès de M. le Dr LAYET (Alexandre), ancien médecin principal de la Marine, membre du Conseil supérieur d'Hygiène publique, correspondant national de l'Académie de Médecine.

M. Layet était un de nos plus anciens collègues. Il faisait, depuis 1877, partie de la Société, au nom de laquelle le Président prie sa famille d'agréer ses plus sincères condoléances.

Mort du professeur É. Metchnikoff.

M. LE PRÉSIDENT. — Vous avez appris la mort du Dr Metchnikoff, sous-directeur de l'Institut Pasteur.

C'est une grande figure qui disparaît.

La médecine et la biologie lui doivent les plus belles découvertes.

La Société ne peut laisser disparaître ce continuateur de Pasteur, sans saluer sa mémoire et exprimer de profonds regrets. (*Assentiment unanime.*)

Correspondance.

Lettre du Dr Moreau, membre de la Société, qui fait hommage à la Bibliothèque de la 2e édition de son ouvrage : *L'Abattoir moderne.* (*Remerciements.*)

Lettre de la Société des architectes diplômés, accompagnant une brochure qui étudie *les voies et moyens les plus pratiques, pour venir en aide aux sinistrés des départements dans la reconstruction des villes et villages détruits.*

(Lettre et brochure sont renvoyées à l'étude du Conseil d'administration.)

COMMUNICATIONS

DÉSINFECTION ET DÉSINSECTION

par M. CH. DESBROCHERS DES LOGES,

Ingénieur.

Dans une Société, surtout de savants, de techniciens, où la discussion doit être en honneur, j'estime que si vous entendez émettre dans les communications des dires vous paraissant douteux, et plus, inexacts, vous avez le devoir de venir réfuter les assertions vous ayant choqué, de manière à soulever, ensuite, si cela paraît intéressant, une large discussion sur les diverses thèses présentées.

Partant de ce principe, en venant vous entretenir, aujourd'hui, d'une façon générale, de désinfection et de désinsection, ces deux affaires, cependant bien différentes, paraissant encore, à tort, confondues, même en pratique, je ne manquerai pas, en ayant, d'ailleurs, prévenu notre collègue, M. le Dr Bordas, de discuter aussi, particulièrement, un certain nombre de points m'ayant paru fort discutables, de sa communication, du

23 février dernier, à la Société de Médecine publique, ayant pour titre : *Désinfection rapide par la chaleur*.

Il y a, c'est certain, une grande distinction à faire entre la désinfection et la désinsection[1], distinction malheureusement non toujours faite, même par quelques médecins hygiénistes.

A ce sujet, je ne crois pouvoir mieux faire que rappeler les observations judicieuses présentées déjà, en décembre 1907, dans le *Bulletin des Sciences pharmacologiques*, par M. Edmond Bonjean, membre du Conseil supérieur d'Hygiène publique de France. M. Bonjean, dans sa notice, ayant précisément le même titre que celui de ma présente communication, et où il étudiait la destruction des bacilles et des insectes, par les produits chimiques, disait tout d'abord :

« Il ne faut pas confondre la désinfection et la désinsection, comme certains hygiénistes, et quelques rapporteurs des projets de désinfection, devant les conseils généraux et municipaux, ont paru le faire, en demandant à des procédés de désinfection des propriétés, des qualités, qu'ils ne possèdent pas.

« La désinfection, ajoutait-il, a pour but la destruction des germes microbiens pathogènes, notamment ceux des maladies transmissibles dont la non-destruction ou la dispersion peut entretenir des endémies ou provoquer des épidémies. D'autre part, la désinsection a pour but la destruction des insectes, susceptibles, dans certains cas, de servir de véhicules à des germes et produits pathogènes.

« La désinfection est la mesure de protection absolue : mort le germe, morte la transmission de la maladie.

« La désinsection est une des mesures adjuvantes dont la raison d'être n'a lieu que si la désinfection doit être réalisée : la destruction des insectes transbordeurs est insuffisante, si on laisse persister le germe pathogène. » Au sujet de cette dernière observation de M. Bonjean, une réserve doit cependant, sans doute, être faite, aujourd'hui, relativement au typhus et aux poux qui transmettent cette grave affection des malades aux personnes saines.

En effet, les récentes instructions prophylactiques du Conseil supérieur d'Hygiène publique de France, contre le typhus

1. Mot employé couramment pour désinsectation.

exanthématique et le typhus récurrent, indiquent que le malade atteint de ces affections n'est dangereux que par les poux qu'il porte, et qu'il n'est pas contagieux, alors qu'il est débarrassé de ses poux, et mis dans des conditions telles qu'il ne puisse être piqué par d'autres semblables insectes, le sang du patient contenant le virus, encore inconnu, du typhus.

Cette dernière notion est une découverte nouvelle ; et, cette réserve présentée, je partage absolument les idées rappelées de M. Bonjean.

Par contre, M. le Dr Bordas, dans sa communication sur « la désinfection rapide par la chaleur », a bien paru, lui, assimiler les deux questions de désinfection et de désinsection, en posant de plus, pour la désinfection, des conditions qui lui sont personnelles, mais non admissibles, et en semblant préconiser, pour cette opération, un appareillage qu'il nous a dit être déjà en usage et, certes à tort, dans un certain nombre d'hôpitaux et de formations sanitaires, militaires, matériel peut-être excellent pour tuer les poux, mais, *a priori*, comme nous le verrons, ne pouvant être satisfaisant, pour détruire les bacilles.

C'est pour ces motifs que j'ai songé à venir discuter, à la Société de Médecine publique et de génie sanitaire, cette intéressante affaire de désinfection et de désinsection, au moment, du reste, où elle se trouve particulièrement à l'ordre du jour, la guerre pouvant encore engendrer de graves épidémies, qui nous ont épargnés, heureusement, jusqu'à ce moment.

Je dirai, tout d'abord, que si l'on ne doit pas confondre la désinfection et la désinsection, contrairement à l'avis exprimé par notre collègue, il n'y a pas, par contre, une grave erreur à assimiler la désinfection à la stérilisation. En effet, si en théorie, la stérilisation est la destruction de tout germe, tandis que la désinfection est plus simplement celle des bacilles pathogènes, en pratique, les moyens à employer, pour résoudre les deux problèmes, sont, somme toute, identiques.

Pour stériliser, comme pour désinfecter des objets divers, c'est-à-dire pour les débarrasser des bacilles pathogènes ou autres, qu'ils peuvent contenir, le moyen le plus efficace en pratique, et en tout cas, le plus rapide, est encore, comme on l'a, du reste, reconnu, il y a déjà une trentaine

d'années, de les soumettre pendant un certain temps à l'action de la vapeur d'eau sous pression. Et il résulte des essais des bactériologistes que, pour détruire certaines spores résistantes, comme celles du tétanos, il est nécessaire de les maintenir dans la vapeur d'eau sous pression, au minimum, soit à 107° pendant une demi-heure, soit à 111° durant un quart d'heure. Mais ces conditions de laboratoire ne sont pas, en réalité, complètement celles de la pratique ; en effet, là, les bacilles pathogènes à détruire, au lieu d'être pour ainsi dire « nus », seront « habillés », renfermés dans des effets, et blottis, le plus souvent entre deux épaisseurs de tissus, au milieu d'une couche d'air, isolante, faisant obstacle à la pénétration facile de la vapeur, même sous pression.

Tous les travaux pratiqués sur la désinfection ont, en effet, établi que l'expulsion de l'air contenu dans les objets à désinfecter ou à stériliser, constituait le point essentiel à réaliser, car sa présence entrave la pénétration de la vapeur, l'élévation uniforme de la température dans la masse des objets à purifier et, par conséquent, l'action microbicide de l'agent employé. C'est pour ce motif que les divers constructeurs d'étuves à vapeur, à désinfection ont, avec raison, imaginé des dispositifs destinés à expulser, dans la mesure du possible, l'air contenu dans les récipients utilisés pour le traitement.

Et, dans ces conditions, ainsi que nous l'avons reconnu, il y a déjà fort longtemps, dans de nombreux essais effectués sur les divers modèles d'étuves à désinfection, à vapeur, avec le regretté professeur Thoinot, avec nos collègues de la Société, MM. Chantemesse, Grumbert, A.-J. Martin, Vaillard, afin d'obtenir une désinfection satisfaisante, les conditions nécessaires doivent être : soumettre les effets à désinfecter pendant 20 minutes, au moins à la vapeur d'eau sous pression, à 500 grammes, correspondant à 112° de température, alors que la vapeur flue, pendant toute la durée de l'opération afin d'entraîner, peu à peu, l'air du récipient, ou alors qu'on établit des détentes à plusieurs reprises, de manière à expulser, aussi, de la sorte, mais par saccades brusques, le fluide isolant. Or, il était évident, *a priori*, qu'on ne pouvait obtenir de tels résultats dans le « tonneau » qui nous a été décrit en février dernier, Ce fût, non seulement, parce que en bois, mais plus, parce

que ouvert à l'air libre, ne pouvant, bien entendu, supporter la moindre pression de vapeur; et, dans ces conditions, en dehors de son usage pour la désinsection, il ne devait, tout au plus, que pouvoir servir de récipient à vapeur, sans pression à 100°, pour des désinfections partielles, c'est-à-dire limitées à la destruction de certains bacilles peu résistants, et cela encore simplement, en surface (effets d'habillements et couvertures non trop pressés) et non en profondeur (objets tassés, et matelas, traversins, oreillers, etc.).

Il me semblait toutefois intéressant d'effectuer sur le « tonneau » des essais pratiques analogues à ceux faits, jadis, avec les étuves à désinfection, M. le Dr Bordas, pour avoir paru admettre, sans raison, ce fût être un appareillage assez satisfaisant de désinfection, n'ayant dû l'éprouver, vraisemblablement, qu'au point de vue désinsection, et là encore, je le supposais, d'une façon trop rapide.

C'est dans ces conditions que je demandais au constructeur du matériel visé, s'il pourrait m'établir un tonneau tel que celui décrit, à la communication de février dernier, donc de 225 litres, pour être alimenté de vapeur, que je fournirais, à 6 kilogrammes. Satisfaction m'ayant été donnée, je me munissais, d'une part, de sachets en papier contenant des cultures de bacilles coli, d'autre part, de petits tubes renfermant des poux.

J'avais aussi, à ma disposition, des thermomètres à maxima et une série de tubes témoins contenant divers produits susceptibles de fondre entre 70° et 103°, pour les placer dans les divers points du fût, chargé d'effets d'habillement.

Je vais donner les résultats obtenus, après une marche satisfaisante de l'appareillage, avec purges convenables, d'ailleurs essentielles, de vapeur condensée, du serpentin, pendant 35 minutes pour chaque essai et discuter l'appareillage dont il est question, ce qui m'amènera, naturellement, à exposer les principaux points de la désinfection et de la désinsection, en pratique.

Dans le tonneau chargé faiblement de 8 capotes, type militaire, la température moyenne atteinte, dans la masse des effets, et ce, pendant quelques secondes seulement, en fin d'opération, a été de 97°5, le maximum, de 99°, ayant été obtenu à la partie supérieure du récipient.

Avec une charge plus forte de 10 capotes, la température moyenne ne s'est élevée qu'à 82°5. Enfin, en pressant les capotes de façon à en renfermer 12 dans le tonneau, ce qui est un maximum, la température moyenne dans la masse des effets n'a plus été que de 42°5, les capotes pressées, dans ce cas, arrivant vraisemblablement à obstruer, en partie au moins, les trous capillaires, placés plutôt trop haut, du serpentin, destinés à laisser fluer la vapeur dans le récipient, et le fluide pénétrant, certes, mal, en tout cas, les effets tassés et remplis d'air, ainsi impossible à expulser et formant, de la sorte, parfait isolant.

Dans les deux premiers essais, les cultures de coli et les poux, placés dans les poches de capotes, ont été détruits, ce qui n'a pas eu lieu, c'est compréhensible, dans la troisième expérience.

M. Bordas nous ayant dit, dans sa communication, que le tonneau permettait de « porter, en 35 minutes au plus, la masse de 10 effets d'habillement militaire, qu'il peut contenir, à la température de 105° à 108° nécessaire mais suffisante pour les désinfecter », je crois devoir présenter maintenant, à ce sujet, diverses observations.

Il faut sans doute entendre là par 10 effets d'habillement militaire, 10 capotes seulement sans pantalons, car en chargeant davantage le tonneau, on n'obtient plus, comme nous l'avons vu, de résultat satisfaisant et, du reste, il serait matériellement impossible que le fût de 225 litres, avec son appareillage de serpentin, de claie, et sa cheminée centrale libre, contînt 10 pantalons et 10 capotes. D'autre part, pour avoir constaté une température de 105° à 108°, dans les effets traités, il a fallu évidemment que le thermomètre, s'il était bien gradué, fût placé à tort, ou bien tout à côté du serpentin, rayonnant de la chaleur, ou bien, presque dans la cheminée centrale, parcourue par la vapeur — et, là, où l'on peut, certes, obtenir même plus de 108°, — et non dans la masse moyenne des effets.

Mais, cette question de différence trouvée, de températures, comme je vais l'expliquer, ne présente, du reste, pas grand intérêt.

Les poux, en effet, sont bien détruits en 35 minutes, à une

température inférieure à 100°, comme il a été constaté, mais dans de la vapeur, et si, dans la masse des effets du tonneau, grâce à la surface de chauffe, on pouvait réellement arriver à 105° ou 108° en 35 minutes au maximum, ce ne pourrait être là qu'une température d'air chaud n'ayant aucune valeur au point de vue désinfection — on n'a jamais eu la prétention, je le suppose, de désinfecter réellement dans une étuve Poupinel, donnant cependant 160° — température, certes, non à confondre avec celle de la vapeur sous pression à 108°, impossible à obtenir évidemment dans le récipient en bois non autoclave et ne pouvant donc pas, certainement, supporter de pression. Et, c'est cependant cette seule température de 108° de vapeur d'eau qu'on doit dire nécessaire et suffisante en théorie du reste seulement, et non pas même en pratique, comme nous l'avons vu pour désinfecter.

Somme toute, le tonneau dont il est question peut être employé convenablement conduit, avec purge satisfaisante du serpentin afin de ne pas le laisser se remplir d'eau, et chargé d'effets non tassés pour qu'il y ait pénétration de vapeur dans la masse, non seulement pour tuer les poux, mais aussi pour détruire, en surface, mais non en profondeur, des bacilles équivalents comme résistance au coli, donc germes, par exemple, de la tuberculose. Il serait impossible, par contre, pour les raisons déjà données, de détruire dans cet appareil, simple, sans doute, en lui-même, mais nécessitant, toutefois, une chaudière à vapeur, à haute pression, même en surface, des germes tels, par exemple, le bacille du tétanos et celui du *Perfringens*, résistant, m'a dit notre collègue M. le Dr Mosny, et bacilles devant se trouver, assez souvent, sans doute, l'un et l'autre, dans les effets d'habillement des troupes. Il me paraît donc dangereux de laisser supposer, comme on pourrait le croire d'après le titre et le contenu de la communication du 23 février, qu'avec le tonneau, il s'agit là d'un appareillage général de désinfection et non d'un simple matériel de désinsection, alors que le fût, certes suffisant pour tuer les poux, ne peut, par contre, en aucune façon, remplacer pour la désinfection l'étuve à vapeur sous pression, existant même d'un petit modèle ingénieux et peu coûteux, chauffée comme une lessiveuse, pouvant être conduite par une personne quelconque, susceptible de renfer-

mer un matelas, et devant convenir pour les petits hôpitaux et les municipalités peu importantes.

Et c'est, certes, dans ces conditions, sans aucune raison, qu'on emploie, d'une part, nous a-t-on dit, dans un hôpital militaire de Paris, un muid pour désinfecter matelas, traversins et oreillers et, d'autre part, dans des gares, centres de désinfection de trains de troupes et dans des formations sanitaires, comme matériel de désinfection, un simple appareillage de désinsection, ce qui pourrait être grave à un moment donné.

C'est à tort, également, même pour la désinsection, qu'on a admis pouvoir obstruer, dans certains cas, dans le fût normal, afin d'éviter la détérioration des effets par la température de la vapeur, les trous capillaires d'injection de vapeur du serpentin, quitte à employer alors, a-t-on dit, dans le récipient, du formol ce qui serait dangereux en cas de typhus. Nous avons reconnu, en effet, qu'en obstruant même imparfaitement par le chargement les trous d'injection de vapeur, il n'existe plus, dans ces conditions, dans le tonneau, qu'une température voisine de 40°; or, à cette basse température, en employant du formol et pendant moins d'une heure, on ne détruira pas plus poux que bacilles de la résistance du coli. Si de semblables microbes, en effet, sont bien détruits par les vapeurs d'aldéhyde formique, même à une température inférieure à 40°, ce ne peut être, toutefois, qu'après plusieurs heures de contact avec ce gaz. En employant la proportion d'un litre de formol du commerce dilué dans un litre et demi d'eau, afin de former plus de vapeur, par 10 mètres cubes de chambre, les bacilles, même résistants, sont détruits aussi, mais après 5 à 6 heures de contact dans les vapeurs de formol, et si l'on doit les atteindre non seulement en surface, mais encore en profondeur ou tout au moins en demi-profondeur, il est nécessaire, en outre, comme nous l'avons reconnu avec notre collègue M. Grimbert, lors de nombreux essais ayant pour but de perfectionner les chambres à désinfecter par le formol, de les chauffer entre 65° et 70°. Ces conditions, ainsi que je l'ai reconnu, d'autre part, sont également suffisantes, mais nécessaires pour tuer poux et punaises, alors noircis et desséchés, et insectes vraisemblablement plutôt détruits par une haute température prolongée que par le formol, mauvais insecticide, si bon microbicide.

Mais, semblable opération ne saurait être entreprise dans le tonneau. Il n'y aura donc jamais lieu d'obturer les trous d'émission de vapeur du serpentin du fût. A quoi servirait, d'ailleurs, d'éviter de faire monter la température entre 80° et 100° dans le récipient, pour bonne conservation des tissus dont on le charge, alors qu'on les presse contre une surface de chauffe, et métallique, à température beaucoup plus élevée, la vapeur à 6 kilogrammes dont on l'alimente étant à 165°.

Si l'on désirait éviter la détérioration, il y aurait plutôt lieu de modifier, comme je vais l'indiquer, l'appareillage du tonneau, ce qui serait, du reste, avantageux à tous égards.

A priori, le serpentin du fût m'avait paru avoir pris sans motif, puisque devant être, en réalité, simple surface de chauffage, une importance beaucoup trop grande dans l'appareillage, alors qu'on avait, par contre, sans raison et comme à regret, permis à la vapeur, ce qui était cependant essentiel, de fluer à peine dans le récipient par deux ou trois trous d'un demi-millimètre, minuscules, capillaires comme on les a appelés avec raison, et ainsi susceptibles ou de se boucher facilement, étant pratiqués dans du plomb surchauffé ou, étant établis à la base du serpentin, de laisser écouler surtout de l'eau de condensation de la surface de chauffe, si purges, assez délicates, comme je l'ai constaté, mal faites.

Aussi, mes premiers essais sur le tonneau appareillé tel que décrit, effectués, je faisais munir la futaille d'un injecteur de vapeur formé d'une spire percée de trois trous de 1 millimètre de diamètre, établie au fond du récipient. J'effectuais, alors, une nouvelle expérience sans aucun envoi de vapeur dans le serpentin pendant l'opération et, avec un chargement de 8 capotes, après une injection de vapeur à 6 kilogrammes, pendant 20 minutes seulement, c'est-à-dire après une durée normale d'étuvage par vapeur fluente, j'ai obtenu dans le récipient, avec une consommation plutôt moindre de vapeur, des résultats entièrement semblables sous tous les rapports à ceux du premier essai de 35 minutes sur le tonneau non modifié, m'ayant donné alors une température moyenne de 97°5. Je constatais, d'ailleurs, lors de cette expérience, que le serpentin, non alimenté de vapeur, s'était, cependant, en fin d'opération, échauffé assez fortement à l'extérieur, le métal ayant

évidemment absorbé des calories prises à la vapeur fluente répandue en abondance dans le fût et qu'il servait, de la sorte encore, de surface de chauffe modérée, mais suffisante comme ceinture de chaleur, et pour le séchage des objets, reconnaissant, d'autre part, que son principal rôle, pour lequel il n'avait certainement pas été conçu, était en toute circonstance, du reste, le suivant : permettre à la vapeur fluente, vu le vide laissé entre lui et les parois du fût, d'envelopper complètement la masse des effets à traiter et de pénétrer ainsi, quoique sans pression, assez facilement, vu la faible distance des parois du récipient, recouvertes de vapeur à la cheminée centrale, également remplie d'eau de vapeur dans les divers points du changement du tonneau, à la condition que les effets ne soient pas trop pressés les uns sur les autres. En effet, dans une autre expérience pratiquée sur un fût muni d'injecteur et sans serpentin, j'ai obtenu des résultats sensiblement inférieurs au précédent. Et, pour ces motifs, je doute que les résultats donnés par un grand muid soient aussi satisfaisants que ceux observés avec la futaille courante. J'ai enfin constaté, dans une série d'essais, que si la pression de la vapeur à envoyer fluer dans les divers cas peut être, à la rigueur, abaissé de 6 kilogrammes à 5 kilogrammes, une pression moindre donnerait des résultats peu satisfaisants.

En tout cas, le tonneau, quel qu'il soit, gagnerait, je le crois, à posséder un injecteur de vapeur distinct du serpentin avec trous d'émission de 1 millimètre ; il y aurait, en effet, ainsi une injection de vapeur plus sèche et plus certaine dans le récipient. Avec cette disposition, le serpentin pourrait, d'autre part, être chauffé, sans inconvénient, à basse pression, et d'une façon simple, en obstruant suffisamment son robinet d'admission de vapeur, ce qui détériorerait moins les effets à traiter ; le métal pourrait être alors d'une épaisseur moins forte et d'un diamètre plus petit ; il coûterait, de la sorte, moins cher, ce qui permettrait d'obtenir, injecteur ajouté, un appareillage plutôt moins dispendieux par unité et devant être susceptible, cependant, de traiter un plus grand nombre d'effets dans la journée, vu le moindre temps nécessaire à l'opération, ce qui réduirait, certainement, en définitive, les dépenses d'installations.

Toutefois, on serait encore loin d'atteindre ainsi le débit,

certes, très exagéré, qui nous a été indiqué pour le traitement d'effets militaires en tonneaux. Une batterie de 25 tonneaux, nous a-t-on dit, en effet, « peut désinfecter, — disons simplement traiter — les vêtements de 500 hommes à l'heure, ainsi que l'expérience l'a prouvé ». Il devait, sans doute, s'agir là, de tonneaux de plus de 225 litres car, avec de semblables petits fûts, je ne puis trouver, quant à moi, d'après mes essais, que le traitement de vêtements de 225 hommes, au maximum, en théorie. En effet, en admettant seulement 30 minutes d'action de vapeur, 5 minutes pour le chargement et 5 minutes pour le déchargement, ce qui est un minimum, cela fait 40 minutes pour la durée d'une opération, correspondant ainsi à une opération et demie à l'heure.

Un tonneau de 225 litres ne devant pas, d'autre part, contenir pour traitement satisfaisant, comme nous l'avons vu, plus de 6 capotes et 6 pantalons, charge correspondant, en effet, à 9 capotes, la batterie de 25 futailles peut donc ainsi traiter à l'heure $25 \times 6 \times 1{,}5 = 225$ vêtements de militaires. Et ce chiffre n'est évidemment encore que théorique, ai-je dit, car combien faudrait-il d'hommes auprès d'une batterie de 25 tonneaux, pour les charger et les décharger, simultanément en 5 minutes? Exactement, certes, le même nombre d'hommes que les tonneaux, en supposant que la vapeur est envoyée dans toute la batterie à la fois, ce qui résulte du reste de la dépense de 200 kilogrammes de vapeur indiquée. Mais ce personnel serait certes beaucoup exagéré, et en supposant qu'un homme charge, décharge et conduise 3 tonneaux, cela fera 9 hommes dont un chef d'équipe, mais seulement une opération à l'heure ramenant, ainsi en pratique, le chiffre théorique de 225 à 150 habillements seulement.

Ces remarques faites, parce que devant bientôt m'en servir, pour conclure, je dirai : En résumé, si, en pratique, la stérilisation ou la désinfection, pour être satisfaisante, nécessite de la vapeur d'eau sous pression à 500 grammes correspondant à une température de 112°, la désinsection peut être opérée toutefois au moyen de simple vapeur sans pression. Par contre, si la désinfection peut être effectuée aussi à l'aide de vapeurs d'aldéhyde formique, à une température même ordinaire, mais

après plusieurs heures de contact, des objets à traiter avec les vapeurs, la désinsection dans une chambre à formol nécessite, en outre, une température de 65° à 70°, cette température prolongée finissant par dessécher les insectes et ayant vraisemblablement sur eux un pouvoir plus destructif que celui du formol.

Enfin si l'acide sulfureux n'a pas d'action microbicide sensible, on le sait, généralement, il a, par contre, un pouvoir insecticide efficace.

Les poux contenus dans des effets renfermés dans une chambre étanche où l'on a allumé du soufre en canon (40 grammes par mètre cube de local) sont détruits, ainsi que je l'ai constaté, après 2 ou 3 heures de traitement, suivant la dimension de la chambre. Par contre, dans une chambre, cependant fort étanche servant, en effet de chambre à formol, à l'hôpital Laënnec, M. le Dr Kuss, alors qu'il était question, paraît-il, ces derniers temps, de préconiser, en certain milieu l'acide sulfureux comme désinfectant pour la tuberculose, vient de se rendre compte, à nouveau, après une série d'essais très intéressants, que cette méthode serait déplorable, l'acide sulfureux n'ayant, a-t-il trouvé, aucune action destructive sur le bacille, cependant peu résistant, de la tuberculose.

Ces observations présentées, je dirai, qu'à mon avis, pour le traitement des vêtements militaires à postes fixes importants, ce devrait être la chambre à formol chauffée, qui devrait être de préférence en usage. Avec cette chambre d'exploitation peu coûteuse, pouvant être de grande dimension et qui ne nécessiterait que 2 hommes (surtout pour les manutentions), il en existe de 50 à 60 mètres donnant toute satisfaction, dans certains hôpitaux de l'Administration générale de l'Assistance publique à Paris — on peut en effet, aussi bien désinfecter que désinsecter, les deux opérations se faisant simultanément, et cela est certes fort avantageux quand on a à traiter un gros volume de vêtements pouvant contenir aussi bien — et même plus — des bacilles dangereux à détruire, que des insectes, les poux qui se trouvaient, il est vrai, d'une façon générale, sur les hommes sortant des tranchées au commencement de la guerre se faisant aujourd'hui sensiblement plus rares sur

nos soldats et le typhus n'ayant pas fait, heureusement, que je sache, chez nous son apparition.

Les étuves normales, à vapeur sous pression, qui, elles, d'ailleurs, peuvent à la fois, désinfecter et désinsecter, n'ont que 3 mètres cubes. En admettant deux opérations par jour, dans une chambre à formol, de 50 mètres cubes, cela représente donc plus de 30 opérations à l'étuve à vapeur, nécessitant comme « le tonneau » une durée de traitement de 40 minutes, en théorie, y compris chargement et déchargement, là, très faciles; cela correspond donc en réalité à l'emploi de 2 étuves pour une journée de 10 à 12 heures, tout le service là pouvant être effectué avec 3 à 4 hommes et la consommation de vapeur à l'heure devant être de 150 kilogrammes.

Il faudrait, d'autre part, au moins une batterie de 25 tonneaux de 225 litres nécessitant une consommation de 200 kilogrammes de vapeur à l'heure pour répondre au même débit; mais, comme cet appareillage, nous l'avons reconnu, ne peut que désinsecter et non pas désinfecter, tout en étant cependant d'une exploitation plus difficultueuse et plus onéreuse que celle de l'étuve à vapeur, réclamant, en effet, comme nous l'avons vu, un personnel beaucoup plus nombreux, il n'est sans doute pas intéressant de l'envisager pour un poste fixe, alors, d'ailleurs, que ce matériel ne comporte aucun des appareils de contrôle d'opérations des étuves à vapeur. Là, du reste, si l'on désire désinsecter, économiquement, sans désinfecter, il y aura lieu, certes, de recourir tout simplement à la chambre à soufre. Avec une chambre à soufre de 30 mètres dans laquelle il pourrait être fait 3 à 4 opérations dans la journée, cela correspondrait, avec un personnel de 2 hommes seulement, sensiblement au travail d'une batterie de 25 tonneaux à vapeur et sans risquer là de fixer les taches de sang, en les cuisant comme dans cet appareillage.

Dans une gare, un vieux wagon pourrait, ce me semble, à peu de frais, être aménagé en chambre à soufre.

Comme appareillage de traitement mobile, la batterie de tonneau, montée sur camion, serait sans doute fort intéressante, si ce matériel pouvait à la fois désinfecter et désinsecter, ce qui n'est malheureusement pas le cas, pas plus, d'ailleurs, que celui d'un autre appareillage, également monté sur camion,

que j'ai eu l'occasion de voir et constitué d'armoires recevant de la vapeur d'eau sous pression. Mais il existe, du reste, des étuves à vapeur sans pression, locomobiles, permettant ainsi, à défaut de chambres à formol, locomobiles, de désinfecter et de désinsecter en même temps en un point quelconque, derrière le front de l'armée, les vêtements et autres objets militaires, et comme une étuve locomobile correspondra sensiblement, comme débit, à deux camions de chacun 7 tonneaux, il est vraisemblable qu'il n'y aura pas grande différence de coût de part et d'autre. Il serait facile, du reste, de créer, si cela n'est déjà fait pour la seule désinsection, derrière le front de troupes, une chambre à soufre locomobile. Une simple grande caisse en bois recouverte de zinc et montée sur camion, pouvant avoir 15 mètres cubes, reviendrait à un coût peu élevé, en tout cas moitié moindre, certainement, que celui de deux camions à 7 tonneaux l'un, correspondant sensiblement au débit de traitement de ladite chambre, des soufroirs aménagés dans des vieux wagons de chemin de fer pouvant, d'autre part, circuler sur voie ferrée et aller ainsi de gare en gare, ce qui serait pratique et éviterait l'acquisition de camions.

En résumé, si la désinfection et la désinsection, en pratique, aujourd'hui peuvent être effectuées d'une façon satisfaisante, soit dans l'étuve à vapeur sous pression, soit dans la chambre à formol, la désinsection seule pourra être pratiquée, aussi dans la chambre à soufre ou dans des récipients à vapeur fluente sans pression, là, la durée de l'opération devant être au moins de 20 minutes, le pou de corps, *pediculus vestimenti*, le plus résistant et, comme son nom l'indique, restant le plus souvent caché dans les plis des chemises, des vêtements, à l'intérieur des coutures, étant ainsi enveloppé d'air et difficile à atteindre immédiatement par la vapeur d'eau.

Il n'a donc, peut-être, pas été très judicieux de dire sans explications, et, sans doute, après de simples essais de laboratoires, dans l'instruction prophylactique, contre le typhus, de la direction de l'Assistance et de l'Hygiène publiques, du ministère de l'Intérieur que « les poux et leurs œufs sont détruits, en quelques minutes, seulement, dans les étuves à vapeur circulante, comme dans les étuves à vapeur sous pression ».

Par contre, on a plutôt, exagéré, en spécifiant, dans cette instruction, qu'il était nécessaire d'avoir une température de 80° dans les chambres à formol, 65° à 70° étant suffisants.

Il n'est pas très difficile d'établir une chambre à soufre étanche; cependant, en cas où cette chambre ne serait pas réalisée, au lieu de suivre la prescription de l'instruction visée, indiquant de brûler le soufre, en milieu humide, de façon à produire des vapeurs sulfuriques, devant fort détériorer ainsi les effets, il serait, certes, préférable d'incinérer tout simplement lesdits effets, et de la sorte, il y aurait épuration indiscutable, sans plus de préjudice, quant à la perte des tissus.

Pour conclure, je dirai que s'il n'y a pas grand inconvénient à confondre la désinfection avec la stérilisation, nécessitant, somme toute, les mêmes procédés d'opérations pratiques, il serait, par contre, beaucoup plus grave, en matière de désinfection, de confondre température d'air chaud, n'ayant aucune action en cette matière, et température de vapeur d'eau, seule température intéressante, au point de vue microbicide.

Il n'y a pas, non plus, à assimiler désinfection et désinsection, et ce serait une lourde faute, pouvant conduire à de dangereuses conséquences, que d'employer pour la désinfection un matériel de désinsection.

Aussi, est-il difficile de comprendre comment on a pu admettre, pour la désinfection, d'une part, dans des hôpitaux et des formations sanitaires militaires, nous a-t-on dit, le simple « tonneau » désinsecteur, et d'autre part, paraît-il, dans un grand établissement de tuberculeux des environs de Paris, l'emploi de l'acide sulfureux, insecticide, mais non microbicide.

Enfin, je terminerai en prétendant, contrairement à ce qui a été dit, que le meilleur procédé, et le plus efficace, n'est pas le plus simple, il s'en faut, en matière de désinfection.

Discussion.

M. le Dr F. Bordas. — L'intéressante communication de M. Desbrochers des Loges, ingénieur de l'Assistance publique, soulève quelques points de doctrine un peu anciens, il est vrai, mais qu'il n'est pas sans intérêt de discuter à nouveau.

Notre collègue nous permettra, tout d'abord, de lui exprimer le regret de ce qu'il n'ait pas cru devoir accepter l'offre cordiale que nous lui avons faite de venir voir fonctionner nos appareils à l'hôpital Buffon. Il aurait saisi les raisons qui nous ont conduits à employer certains modes de construction (trous de 1/2 millimètre) plutôt que d'autres qu'il nous suggère, et il aurait pu constater que tel dispositif, d'ailleurs décrit dans notre communication, avait sa raison d'être et n'était pas employé *comme sans raison et comme à regret.*

Mais, avant d'aller plus loin, examinons, chose beaucoup plus importante et beaucoup plus intéressante, le principe même sur lequel se base la communication de M. Desbrochers des Loges, principe qui a servi, en quelque sorte, d'enrobage à la critique de nos appareils.

Notre collège considère qu'il est très grave et plein de périls de confondre la désinsection avec la désinfection, tandis qu'au contraire, à son avis, il n'y a aucun inconvénient à confondre la désinfection avec la stérilisation.

Nous lui ferons remarquer, tout d'abord, que nous n'avons rien confondu du tout, et ne voulons rien confondre.

Nous avons dit et disons simplement que, dans les tonneaux tels que nous les avons décrits, on peut obtenir la température de 120° à vide, sous 3 k. 5 de pression à la chaudière, et qu'au cours de tous nos essais, la température de 100° a été largement dépassée (105 à 108°) dans les replis des vêtements. Ces chiffres sont, du reste, confirmés par notre collègue.

Pourquoi semblable dispositif ne pourrait-il pas être employé pour réaliser en une seule opération la désinsection entomo-parasitaire et la désinfection microbienne ?

Un parasite qui succombe, ainsi que ses lentes, vers 80°, sera, *a fortiori,* détruit dans un appareil permettant d'atteindre pratiquement des températures de 100°, ce qui n'empêchera pas, le cas échéant, la destruction parallèle des germes pathogènes de la plupart des maladies contagieuses.

Dans l'énoncé de cette vérité presque banale, nous ne voyons rien

qui justifie notre collègue de nous imputer de confondre désinsection et désinfection !

En l'espèce, quel mal peut-il y avoir à ne pas faire ce distinguo? Evidemment, aucun. Mais tel n'est pas l'avis de M. Desbrochers des Loges et voici pourquoi : Notre collègue considère que la désinfection microbienne des vêtements est synonyme de stérilisation de ces mêmes vêtements.

Il commet l'erreur que beaucoup d'ingénieurs et de techniciens ont jadis commise, erreur que les bactériologistes et les hygiénistes tels Duclaux, Behring, Rubner, Vallé, Arnould, Miquel, etc., ont eu tant de peine à dissiper, et dont les conséquences ont été si déplorables, si néfastes même, lorsqu'il s'est agi de faire entrer dans la pratique cette désinfection, qui constitue le principe fondamental de la prophylaxie des maladies contagieuses.

L'emploi des appareils de *stérilisation*, si chers à notre collègue et qui coûtent, hélas! si cher aux municipalités par leur prix d'achat, par la main-d'œuvre spéciale qu'ils exigent, par l'entretien et les réparations ruineuses qui sont la conséquence de leur complexité, ne s'impose que dans certaines circonstances tout à fait particulières.

Dans la très grande majorité des cas, dans la pratique journalière, lorsqu'il s'agit des germes des maladies contagieuses (tuberculose, diphtérie, fièvre typhoïde, septicémies puerpérales, fièvres éruptives, etc.), la désinfection par la vapeur à 100° est pratiquement suffisante, à la condition d'avoir des appareils bien construits, rustiques et simples et un personnel soigneux et dévoué, comme c'est le cas à l'hôpital militaire Buffon.

Vous comprenez maintenant pourquoi notre collègue nous accuse de confondre la désinsection avec la désinfection! On ne peut, à son avis, désinfecter qu'avec des appareils à haute pression — les 420 de la désinfection — qui stérilisent même jusqu'au cœur les matelas et y détruisent ainsi les spores de la bactéridie charbonneuse, qui doivent s'y trouver bien rarement pourtant!

Telle est l'idée directrice de notre collègue dans la critique qu'il a faite de nos appareils. Hors de là, point de salut! dit-il. C'est évidemment, pour le moins, exagéré.

M. Desbrochers des Loges s'est donné, en passant, beaucoup de mal pour réfuter le chiffre de 500 indiqué dans notre note de mars comme correspondant au nombre d'hommes possibles à désinfecter à l'heure avec notre appareil.

Le texte imprimé nous faisait dire : « Avec un générateur fournissant 200 *kilogrammes* de vapeur à l'heure, on peut alimenter *une batterie de* 25 *tonneaux*, car chacun n'en consomme que 3,5 à 4 kilogrammes dans le même temps et chaque tonneau pouvant contenir

les effets de 10 *hommes* ou 13 grandes couvertures, désinfecter les vêtements de 500 *hommes* à l'heure. »

Il y avait là une erreur matérielle évidente.

Nous avions écrit : une *double batterie* de 25 tonneaux ($25 \times 2 = 50$ tonneaux), le mot double est tombé à l'impression; mais puisque chaque tonneau, disions-nous, consommait 4 kilogrammes de vapeur à l'heure, il était évident qu'avec un générateur en donnant 200 kilos dans le même temps, on pouvait en alimenter 50 ($4 \times 50 = 200$).

Nous sommes étonnés que notre collègue n'ait pas, de lui-même, corrigé cette erreur typographique et compris que, chaque tonneau désinfectant à l'heure (2 opérations de 1/2 heure) les vêtements de 10 hommes, 50 tonneaux pouvaient désinfecter, dans le même temps, les vêtements de 500 hommes comme nous le disions.

Cependant nous lui sommes très reconnaissants de nous avoir fait remarquer cette coquille et, par suite, permis de rétablir l'intégralité de notre texte tel qu'il figure dans d'autres publications [1].

Tous les essais bactériologiques ont été faits avec le concours de notre collègue et ami, le Dr Bergeron, chef du Laboratoire de Bactériologie du professeur Letulle, à l'hôpital Boucicaut. Nous nous sommes servis de cultures de B. coli, de B. d'Eberth, du streptocoque pyogènes aureus.

A ce sujet, M. Desbrochers des Loges ne parle, dans toute sa communication, que des *bacilles pathogènes*, semblant ne connaître ni l'existence des genres micrococques, streptocoques, diplocoques, ni celle des microbes dits « invisibles » si magistralement décrits par Roux !

Nous reconnaissons volontiers que ce sont des notions un peu spéciales, ne relevant guère de l'art de l'ingénieur, mais il nous semble difficile de les ignorer lorsque l'on veut discuter désinfection.

Quoi qu'il en soit, nous avons entrepris dernièrement toute une série d'expériences systématiques avec un microbe fragile (B. d'Eberth) et un autre microbe résistant (B. *subtilis*) en faisant varier les conditions de température, de durée et d'exposition, en modifiant les conditions de milieu, en ajoutant à la chaleur humide différents produits antiseptiques : le formol, le trioxyméthylène, etc.

Nous avons obtenu des résultats des plus intéressants; nous les publierons ultérieurement.

Bornons-nous à dire, pour l'instant, que tous ces germes ont été détruits dans les tonneaux, en suivant la technique que nous avons indiquée, exception faite d'une fois où une enveloppe, contenant du *Subtilis* et qui avait été enfermée dans la poche d'une capote légère-

1. Notamment, in *Progrès Médical*, n° 32, août 1914 et mars 1915.

ment tassée et placée au milieu de la pile de vêtements, a cultivé, ce qui n'a du reste, rien de surprenant.

Mais laissons ces expériences de côté, elles n'ont pas à intervenir dans la discussion présente.

Nous ne voulons pas soutenir et nous n'avons jamais soutenu qu'avec un dispositif tel que celui décrit, fonctionnant entre 100° et 108°, on pouvait détruire les anaérobies pathogènes sporulés. Pas une phrase de notre communication du mois de mars ne peut permettre à notre collègue de nous attribuer pareille opinion.

Par ailleurs, M. Desbrochers des Loges n'hésite pas à affirmer que les soldats revenant du front parasités sont de moins en moins nombreux.

Or, la vérité est tout autre : le chiffre reste toujours aussi élevé. La dernière statistique trimestrielle d'un de nos services de désinfection accuse comme parasités, plus de 10 p. 100 des effectifs traités.

Enfin, M. Desbrochers des Loges nous suggère, entre autres nouveautés, l'emploi de vieux wagons aménagés pour servir de chambre à sulfuration, l'acide sulfureux donnant, d'après lui, une désinsectisation plus parfaite que le dispositif présenté par nous.

Qu'il nous permette de lui rappeler qu'au début des hostilités, n'ayant rien d'autre sous la main, nous avons précisément recouru à des wagons aménagés dans ce but, et dans lesquels nous faisions brûler du soufre. Nous l'avons publié en son temps[1].

Mais, malheureusement — ce que notre collègue semble ignorer — les couvertures, lorsqu'elles sont passées fréquemment au soufre (quelquefois deux fois par semaine), prennent une odeur infecte et se détériorent rapidement et ce fait nous a contraint depuis longtemps à abandonner cette méthode.

L'appareil à tonneaux, tel que nous l'avons décrit, avec les légères modifications qu'une pratique de bientôt dix-huit mois nous a conseillé d'y apporter, est capable de produire et de maintenir une température d'au moins 100° jusque dans les moindres replis des vêtements placés dans les barils. Par suite, à notre avis, il peut, *comme tout autre appareil réalisant les mêmes conditions*, non seulement être avantageusement employé pour la désinsection entomoparasitaire, mais encore, dans la très grande majorité des cas, servir efficacement pour la désinfection microbienne.

Nous ajouterons — observation ayant, croyons-nous, sa valeur — nous ajouterons que des tonneaux installés dès février 1915 conti-

1. Société de médecine publique. Séance du 23 juin 1915, in *Revue d'hygiène*, juillet 1915.

nuent de fonctionner sans arrêt à l'heure actuelle et n'ont jamais nécessité, depuis dix-sept mois, aucune intervention étrangère pour leur entretien.

Enfin, pour terminer, nous ferons remarquer que nous n'avons jamais dit que le meilleur procédé et le plus efficace était le plus simple; mais que, citant textuellement Duclaux, nous avons écrit que « le meilleur procédé de désinfection *doit* être le plus simple, le plus efficace et le moins coûteux », ce qui n'est évidemment pas la même chose.

M. Desbrochers des Loges. — J'ignore de quels tours de main veut parler M. le Dr Bordas, tours de main que ne connaît pas le constructeur lui-même, et qui ne devrait pas exister dans un matériel, dit simple à conduire par n'importe qui. Les tours de main que j'ai reconnu nécessaires sont de veiller attentivement à ce que les trous capillaires d'émission de vapeur fluente dans le récipient ne soient pas obstrués, ce qui arrive assez souvent, et que la purge du serpentin soit bien faite, faute de quoi, il n'est plus obtenu de résultat, même pour la désinsection dans le fût, et rien n'indique cet état de choses, en cours d'opération, ce qui est grave. M. Bordas pourrait doubler et tripler, si cela lui convient, le serpentin de chauffe auquel je n'attache pas, quant à moi, grande importance. Comme je l'ai expliqué, cela pourra donner une température d'air chaud plus élevé qui n'a rien à faire avec la désinfection, seule obtenue, avec la vapeur d'eau, et de toute façon, M. Bordas ne fera pas que dans son tonneau, à l'air libre, on puisse obtenir de la vapeur sous pression, c'est-à-dire à plus de 100°, dans la masse des effets à traiter, seule vapeur sous pression, permettant de pénétrer des objets épais tels que matelas, traversins, oreillers, pour aller y attaquer les bacilles peu résistants, du genre coli et seule vapeur permettant, d'autre part, d'attaquer, même en surface, les bacilles résistants du genre Subtilis, ce qu'ont reconnu tous les bactériologistes depuis de nombreuses années.

Si M. Bordas a détruit du *Subtilis* dans son tonneau, ce doit être un *Subtilis* bien affaibli, ce que je lui avais dit, tout d'abord, des poux expérimentés quand il avait déclaré les avoir détruits dans la masse d'effets chargés en quantité telle, dans le tonneau, que ces effets ne pouvaient qu'y être pilonnés, auquel cas la pénétration de la vapeur, *a priori*, ne pouvait s'y faire.

Comme le tonneau, dit appareil de fortune, nécessite, cependant, une chaudière à vapeur timbrée à 6 kilogrammes, elle, non appareil de fortune, et nécessitant pour sa conduite un professionnel, je prétends que le traitement en tonneau est tout aussi compliqué que

celui en étuve à vapeur, normale, sous pression — elle, si plus coûteuse, pouvant donner, en tout cas, toute satisfaction, aussi bien pour la désinfection que pour la désinsection — ce que je ne reconnais, quant à moi, en aucune façon au tonneau. On pourra, du reste, comme je l'ai fait remarquer pour les petits hôpitaux, pour les municipalités peu importantes, de province, avoir une petite étuve à vapeur pouvant fonctionner, à volonté, sans ou avec pression, contenant l'eau à vaporiser, dans son fond comme une lessiveuse, mais autoclave, reposant sur un petit fourneau, et pouvant être conduite, elle, par une personne quelconque; cette étuve coûte moins cher que le tonneau y compris sa chaudière.

C'est à tort que M. Bordas se figure que les chambres à soufre et à formol détériorent les tissus; j'ai fait passer *300* fois une couverture dans une chambre à formol sans qu'elle soit détériorée. Ces chambres peuvent être, d'autre part, ventilées, après le contact des vapeurs, afin de faire disparaître rapidement les odeurs des objets traités.

M. le Dr F. Bordas. — Notre collègue réfute, d'une façon pour le moins originale, l'opinion généralement admise que les objets fréquemment soumis à l'action de l'acide sulfureux sont détériorés.

En effet, c'est à tort, paraît-il, que nous nous figurons que les chambres à soufre et à formol détériorent les tissus.

« J'ai fait passer, nous dit M. Desbrochers des Loges, 300 *fois une couverture dans une chambre à formol sans qu'elle soit détériorée.* »

Si, après cela, on n'est pas convaincu de l'innocuité de l'anhydride sulfureux, c'est que l'on possède un sceptimisme expérimental indécrottable.

M. Desbrochers des Loges nous a accusé de nous être servi de poux agonisants et d'œufs légèrement gâtés!

Notre collègue a refait nos essais avec toute la rigueur scientifique voulue : il a pris quelques poux de choix, quelques solides gaillards, et s'est abondamment pourvu d'œufs frais pondus.

Malgré cela, il a été obligé de reconnaître, un peu mélancoliquement il est vrai, que poux et œufs sont détruits par la chaleur, avec le dispositif qu'il a critiqué... avant de l'avoir expérimenté!

Mais, maintenant, voici qu'à l'annonce d'autres expériences avec le *B. subtilis*, M. Desbrochers des Loges nous accuse d'avoir employé un *subtilis bien affaibli*!

Notre collègue a, décidément, des arguments à lui et auxquels il est difficile de répondre.

M. S. Bruère. — De même que M. Bordas estime, justement, à notre avis, que désinfection n'est pas nécessairement synonyme de stérilisation, de même, dans le traitement des eaux d'alimentation, c'est délibérément qu'on ne demande pas aux procédés de les stériliser mais simplement d'en éliminer les germes pathogènes, sans se soucier des sporulés, comme de *subtilis*, par exemple.

M. Desbrochers des Loges. — Les bacilles du genre *coli*, contenus dans l'eau, « mis » au contact de cette eau sont évidemment, de la sorte, détruits à moins de 100°. Mais, dans des effets, les mêmes bacilles comme je l'ai, d'ailleurs, expliqué dans ma communication, sont « habillés » enveloppés d'air, dans des plis, sont en profondeur si renfermés à l'intérieur de matelas, et là, ils ne sont plus atteints facilement que par de la vapeur sous pression, donc, à plus de 100°, ce qui ne peut être, je le répète, réalisé dans le tonneau de M. Bordas, et *a fortiori* pour les bacilles résistants genre *Subtilis*.

M. le Dr Jules Renaud confirme le dire de M. Bruère au sujet des eaux d'alimentation, épuration ne signifie pas stérilisation. D'accord avec M. Bordas, il juge qu'il ne faut pas davantage confondre la désinfection avec la stérilisation et qu'il n'est utile de rechercher la stérilisation que dans certains cas très exceptionnels. Quant à la pénétration du bacille de la tuberculose dans l'intérieur des matelas par le moyen de la sueur, contrairement à M. Desbrochers des Loges, il n'y croit point et la juge, d'ailleurs, d'autant plus improbable que la sueur du tuberculeux ne renferme pas de bacille de Koch.

M. le Dr Mosny demande à M. Bordas quelles sont les mesures de désinfection appliquées à l'hôpital Buffon vis-à-vis des blessés atteints de gangrène gazeuse ou de suppurations renfermant du vibrion septique ou du Perfringens.

M. le Dr Bordas. — Les pansements enlevés sont immédiatement incinérés et les linges de corps, chemises, caleçons, immergés dans une solution de crésyl sodique ; quant aux vêtements, ils sont généralement dans un état tel, élimés, déchirés, souillés de sang, de pus et de boue, qu'il est quelquefois plus économique et plus prudent de les brûler.

M. Gonin. — Je m'excuse de prendre la parole dans cette discussion, puisque comme M. Josse, je suis orfèvre. Je crois devoir le faire cependant, ne serait-ce que comme vice-président de la

Chambre syndicale de la désinfection et comme hygiéniste pharmacien.

Pendant quinze ans, les industriels français ont eu à lutter contre l'invasion de produits allemands, bien qu'ils se fussent ingéniés à faire mieux que nos ennemis. Les industriels se sont tenus constamment à la disposition des savants français pour résoudre au mieux, pratiquement, le problème que leur posait la science de l'hygiène; il semble qu'on ne leur tienne plus suffisamment compte de leurs efforts; aujourd'hui on propose pour la désinfection des appareils ou des procédés dont le besoin ne se faisait aucunement sentir. Me pardonnera-t-on de me tourner vers ceux qui sont chargés des applications de l'hygiène en temps de guerre et de leur réclamer un peu, pour nous, de cette indulgence dont ont si souvent profité les Allemands en France? de leur demander de ménager un peu nos intérêts particuliers à une heure où débarrassés de la concurrence allemande nous espérions n'être plus des « méconnus », pour ceux qui devraient connaître spécialement ces questions et être au courant de ce qui existait, de ce qui existe encore. L'intérêt général, l'Hygiène publique ont-ils tant à gagner d'ailleurs à ces procédés ou appareils de fortune? Je le conteste; l'économie réalisée par le système du tonneau de M. le Dr Bordas est plus apparente que réelle.

Une chaudière, cela coûte cher et il y a aujourd'hui des étuves complètes qui valent meilleur marché que la plus petite chaudière système Field. On trouvera, dites-vous, facilement une chaudière. Dans une importante organisation sanitaire comme celle du lycée Buffon, oui sans doute, mais en trouvera-t-on aussi facilement partout ailleurs? Je suis maire, j'ai même été candidat à la députation — je n'en tire pas gloire, mais argument — j'ai donc pu connaître dans le détail toutes les villes, tous les villages d'une importante circonscription des environs de Paris; je puis assurer à M. Bordas, que nulle part il n'aurait pu trouver la chaudière nécessaire à l'alimentation de ses tonneaux. Les locomobiles des machines à battre? Cela disparaît des campagnes, est remplacé par des moteurs à explosion, à essence ou à alcool, et c'est d'ailleurs mal connaître nos paysans de croire qu'ils prêteraient facilement et souvent leurs appareils, même contre argent... pour faire des désinfections. Au seul point de vue de la santé publique il faut d'ailleurs redouter de laisser trop d'initiative aux maires en vue de la création ou du choix de procédés ou d'appareils de désinfection de fortune; le plus grand nombre des magistrats municipaux veulent avant tout éviter des ennuis à leurs administrés, réduire les dépenses au minimum; ils sont d'autre part totalement incompétents en matière de désinfection; n'est-il pas à craindre qu'ils ne soient exposés à

commettre des erreurs, qui pourraient avoir, par la fausse sécurité qu'elles inspireraient, des résultats funestes. C'est en connaissance de cause que les hygiénistes et les législateurs qui ont établi la loi de Protection de la Santé publique, ont réglementé et fait vérifier la valeur des procédés de désinfection. Va-t-on considérer cette législation aujourd'hui comme lettre morte ?

Je dois dire à l'égard de la pénétration de la vapeur fluente que j'ai été souvent frappé de ce fait que dans des étuves, où la température en surface marquait 95° pendant deux heures, ce n'est souvent qu'après trois quarts d'heure qu'était atteinte la température maxima de 58 + 60° à l'intérieur des matelas. La courbe de montée du thermomètre est extrêmement lente. Je ne me reconnais aucune compétence pour en tirer des conclusions au point de vue de l'action sur les microbes. Je laisse ce soin aux bactériologistes. Nous industriels, constructeurs, avons pour mission de résoudre les problèmes qu'ils nous proposent, rien de plus. Mais nous leur demandons instamment de ne pas négliger le concours que nous leur offrons et de nous aider, par là, à vaincre l'ennemi trop longtemps maître chez nous, et de ne pas faire par des procédés de fortune coûteux, et inefficaces — ou dont l'efficacité tout au moins n'a pas été vérifiée — une concurrence inexplicable.

M. le Dr F. Bordas. — Nous nous excusons de prendre encore une fois la parole, mais nous tenons à faire remarquer à M. Gonin que le constructeur de l'appareil, dont la simplicité pratique met si fort en colère M. Desbrochers des Loges, est un constructeur français, M. Leblanc, dans lequel, nous nous faisons un plaisir de le reconnaître, nous avons trouvé le collaborateur le plus dévoué.

Nous ne pouvons, d'autre part, laisser dire qu'il est très difficile de trouver des générateurs de vapeur dans les campagnes. Les grandes exploitations agricoles possèdent, à de rares exceptions près, des locomobiles fournissant de la vapeur sous 5 ou 6 kilogrammes et l'on trouve, non moins aisément, des ouvriers de ferme capables de conduire ces machines.

Quoi qu'en pense M. Desbrochers des Loges, il sera toujours plus facile de mettre en marche une locomobile agricole qu'un de ses 420 de la *stérilisation*.

Enfin, pour nous résumer, nous estimons qu'il serait on ne peut plus intéressant de reprendre cette question de la désinfection par la chaleur.

La chaleur étant l'agent physique de désinfection le plus pratique, le plus efficace et le plus fidèle, et, comme l'a établi Pasteur,

la *chaleur humide* offrant une action destructrice radicale quand on la fait agir sur les bactéries à une température *égale ou légèrement supérieure* à 100° (Miquel et Gambier), il y aurait lieu de reprendre et de vérifier, avec les connaissances actuelles, la liste des maladies contagieuses dont la désinfection nécessiterait seulement l'emploi d'appareils fonctionnant à une température légèrement supérieure à 100° et de déterminer, non moins exactement, celles qui réclameraient l'emploi d'autoclaves à haute pression.

Il y aurait lieu de déterminer même quels sont les antiseptiques les plus efficaces, les plus économiques à tous les points de vue, pour la désinfection des linges souillés, non pas avec des cultures microbiennes, mais avec toutes les humeurs, pus, etc., conditions qui sont celles réalisées dans la pratique journalière des hôpitaux.

Nous ne pouvons, *ex abrupto*, formuler un programme complet de ces études; mais il y a, sur ce sujet, dans ces deux sens, une foule de problèmes intéressants à résoudre.

Nous pensons que la Société de médecine publique ferait œuvre utile en constituant une Commission qui s'y appliquerait et, par suite, nous avons l'honneur, Monsieur le Président, de vous demander de bien vouloir en soumettre la proposition à la prochaine réunion du Conseil.

M. Gonin. — J'appuie la proposition de M. le docteur Bordas. Actuellement, aucun appareil à désinfection ne peut être exploité sans être expérimenté par le Conseil supérieur d'Hygiène et autorisé par le ministère de l'Intérieur.

Le Conseil supérieur d'Hygiène pose, en critérium d'efficacité, un certain nombre de conditions qui, bien entendu, présentent toutes les garanties voulues au point de vue de la santé publique. Il faut bien qu'on sache cela : c'est que les appareils et procédés reconnus efficaces par le Conseil supérieur d'Hygiène publique de France, après le contrôle d'une commission scientifique très rigoureux, donnent toutes les garanties désirables pour la protection de la santé publique. Les étrangers peuvent chercher à disqualifier les appareils français : ils y ont un intérêt ou ils y sont poussés par la concurrence et presque exclusivement par la concurrence allemande. Il ne faut pas nous laisser impressionner par ces manœuvres. Le programme des expériences de contrôle du ministère de l'Intérieur est en harmonie avec les progrès scientifiques et industriels réalisés à ce jour, ainsi d'ailleurs qu'avec les nécessités inéluctables de la pratique ; mais, il serait sûrement de la plus haute importance de répandre ce programme *urbi* et *orbi*, à travers le monde scientifique, afin que nul n'en ignore.

M. le Président. — J'approuve pleinement la très intéressante proposition de M. Bordas et, dès la rentrée, je la soumettrai au Conseil d'administration.

LA PURIFICATION DU LAIT DESTINÉ AUX NOURRISSONS [1]

par M. JULES RENAULT

Médecin de l'hôpital Saint-Louis (Annexe Grancher)

et M. PIERRE-PAUL LEVY

Ancien interne des hôpitaux de Paris.

En dépit d'un nombre considérable de travaux, la question de la stérilisation du lait est toujours pendante. Il semble qu'aujourd'hui cependant on y attache moins d'intérêt : en matière d'alimentation de la première enfance, ce qui retient surtout l'attention, ce sont les recherches sur les laits homogénéisés, condensés, desséchés, albumineux, en un mot sur des laits plus ou moins modifiés. Cependant, les essais de stérilisation par l'adjonction de substances telles que l'eau oxygénée ou le formol ont été abandonnés et prohibés en partie, la stérilisation par les rayons ultra-violets n'est pas passée dans la pratique.

Il faut donc s'en tenir aux procédés les moins nocifs et les plus sûrs et utiliser la chaleur pour rendre le lait inoffensif.

On sait que seul le chauffage dans l'autoclave, à la température de 110° pendant quinze minutes ou de 120° pendant quelques secondes, est capable d'assurer la stérilisation effective et durable du lait.

On connaît aussi les attaques, souvent exagérées, qu'on a dirigées contre le lait stérilisé. Duclaux a pu justement écrire : « Le lait pasteurisé, bouilli ou stérilisé, est encore du lait devant la science comme devant la pratique, et si son emploi

1. Communication faite le 22 juillet 1914.

présente parfois des inconvénients, ceux-ci sont légers et amplement compensés par ses avantages.

Cependant, si cette stérilisation, par la sécurité qu'elle donne, est souvent la plus recommandable, l'aliment qu'on impose alors aux nourrissons n'en est pas moins profondément modifié et l'on connaît les accidents d'anémie et de scorbut infantile, que peut provoquer, à la longue, une alimentation exclusivement faite de lait stérilisé à haute température.

Il nous semble naturel de considérer le lait stérilisé comme une nécessité dans un grand nombre de cas : de même, à bord d'un navire ou dans une ville assiégée, les viandes de conserve constituent un aliment de premier ordre et dans la vie ordinaire cependant, personne ne songera à les préférer à la viande fraîche.

Il faut donc, quand le milieu s'y prête et c'est-à-dire dans les familles soigneuses et dans les crèches bien dirigées, s'efforcer de distribuer aux nourrissons un lait que la torréfaction n'ait pas trop lésé.

L'idée de Soxhlet a marqué dans ce sens la grande étape. Reste à savoir de quelle manière on doit l'appliquer et si l'on doit s'en tenir au procédé tel qu'il l'a expressément décrit, ou bien s'il ne suffirait pas, pour toucher encore moins aux qualités éminemment instables du lait, d'apporter à son application quelques tempéraments, tout en restant dans les limites de la sécurité.

Il était logique de se demander d'abord si, par une chaleur moindre d'une part, si par une durée moindre de chauffe à température égale d'autre part, la statique du lait ne serait pas moins bouleversée.

Sans vouloir rappeler tous les travaux publiés à cet égard, il nous paraît bon de faire une revue sommaire de l'action de la chaleur sur les parties constituantes du lait.

On sait que la coction altère le *goût* du lait, en même temps qu'elle en diminue la *digestibilité* et les propriétés fromagères. En gros, on constate qu'après un chauffage prolongé à une température élevée, l'albumine et les phosphocaséinates ont été coagulés, les sels de chaux insolubilisés ; que le lait ne caille plus sous l'influence de la présure et des

sucs digestifs. Enfin, dès le début de la chauffe, les diastases ont disparu.

Voici, d'après Duclaux, les transformations que subit le lait par la chaleur : Vers 70°, apparaît le goût de cuit; ensuite s'effectue un début de coagulation des albumines encore invisible à l'œil nu, mais qui se révèle lorsque après refroidissement on essaie l'action de la présure. Le feutrage ne se produit plus comme à l'ordinaire ; au contraire, les flocons de caséine, insuffisamment coagulés, se rétractent, restent isolés et le coagulum est mou et coulant. Si l'on augmente la chauffe, à mesure qu'on s'éloigne de 70°, l'action de la présure devient de plus en plus faible. Enfin, vers 120°, le lait fonce et brunit soit par la caramélisation du lactose, soit par la modification de la caséine.

Selon Hammarsten, Arthus et Pagès, le chauffage prive le lait de son acide carbonique, qui tenait en dissolution les *sels calciques, principalement les phosphates* et produit, par suite, leur précipitation. Il suffirait de rajouter au lait chauffé une dissolution de ces sels, ou d'y faire passer un courant d'acide carbonique pour le ramener à peu près aux conditions primitives.

Dans leur revue d'ensemble, Jensen et Plattner précisent quelques points sur lesquels il sera utile de revenir. Ils montrent bien l'action due : 1° au chauffage ; 2° à la durée de ce chauffage. Rappelant que, d'après Sebélien, la *lactalbumine* en solution aqueuse se trouble à 67° et coagule à 72°, tandis que sa coagulation en solution saline ne se fait qu'à une température plus forte, ils montrent que dans le lait une partie dé l'albumine se coagule à 60°, si la durée de chauffe atteint cinq heures et que la plus grande partie ne se précipite qu'aux environs de 70-75°.

Sur des laits chauffés pendant une demi-heure aux environs de 70°, Jensen et Freudenreich ont pu constater que la propriété de se coaguler par la présure et le degré d'acidité n'avaient pas varié, et que 15 à 20 p. 100 seulement d'albumine avaient été rendus insolubles. Pour qu'elle coagule toute, il faut chauffer une heure à 70°5 ; une demi-heure à 80°, cinq minutes à 90°. Et même, une ébullition momentanée laisse encore subsister des traces d'albumine dissoute, à condition

que le point d'ébullition soit très vite atteint et qu'on refroidisse sans tarder le lait en expérience. Nous insistons sur ces résultats.

Pour la caséine, elle ne coagule qu'à 130° si on chauffe trente minutes, à 140° en cinq minutes. Mais elle est « dénaturée » bien avant, et d'après Duclaux, Jensen et d'autres auteurs, le brunissement du lait est dû beaucoup plus à l'altération de la caséine qu'à la caramélisation du lactose.

En effet, les dissolutions de *lactose* sont extrêmement résistantes à la chaleur (dans des verres de bonne qualité ne donnant pas d'alcali au chauffage) et une heure à 140° n'altère pas une solution de lactose à 5 p. 100. Si on la chauffe, au contraire, en présence d'une solution de caséine à 2,5 p. 100, le mélange brunit fortement; il se produit donc une réaction entre les produits.

Pour le *goût de cuit*, il serait dû à la production de substances volatiles (H^2S), car ce goût, si le lait a été faiblement chauffé, disparaît entièrement quand on l'expose à l'air chaud et en couche mince. Ce goût ne devient manifeste que durant la période de coagulation de l'albumine. D'après les tableaux de Jensen et Plattner, il n'apparaît qu'à l'ébullition pour un lait chauffé rapidement, alors qu'il se produit toujours à la suite d'un chauffage prolongé à 75° et même à 70°, si la température est maintenue cinq heures. A des températures plus élevées, il se modifie et rappelle le goût des peptones et du caramel.

La *matière grasse* du lait est peu modifiée par les températures couramment employées. La fusion des globules gras n'a lieu qu'à 120°, pour un court chauffage ; elle se produit à 70° quand la chauffe dure cinq heures. Déjà Soxhlet, dans son mémoire, faisait remarquer que dans des laits chauffés trop longtemps à 100°, le beurre fond et vient se rassembler à la surface, non plus sous la forme d'une crème fine et mouvante, mais d'une couche compacte, d'un véritable mastic. Il rapporte les recherches de Matsuto-Toyonaga : celui-ci, examinant les gouttelettes de graisse d'un lait contenant 35 grammes de beurre, en compte 69 à 2.291 milliards par litre. C'est grâce à l'extraordinaire division de la matière grasse que le lait est si facilement digéré. Plus on chauffe longtemps, plus on trouble l'émulsion. Soxhlet traduit ce fait en disant qu'on finit par donner à l'en-

fant un mélange équivalent à du lait écrémé et augmenté d'une lourde cuillerée de beurre.

Les modifications de la *coagulabilité par la présure* sont dues à la chauffe, par l'intermédiaire de la disparition de l'acide carbonique, mais aussi à d'autres causes.

De Vries et Boekhout ont montré que la réaction acide du milieu agit directement; de toutes façons, il est sûr que l'altération de la caséine arrête sa coagulabilité.

Les tableaux de Jensen et Plattner montrent qu'il y a deux moments critiques pour la coagulation du lait par la présure : 1° le moment où est atteint par le chauffage le minimum d'acidité, ce qui se produit par l'ébullition momentanée, ou encore par un chauffage de 5 minutes à 80°, d'une heure à 77°5 et de 5 heures à 70°; 2° le moment du brunissement de la caséine (5 minutes à 120° ou une demi-heure à 110°).

Enfin, reste à déterminer à quelle température disparaissent *les diastases*. Le seul fait d'atteindre 80° suffit à les détruire; elles sont détruites par un chauffage de 5 minutes à 75°, 30 minutes à 72°5, 5 heures à 70°.

Notons enfin que plus le chauffage est prolongé, plus complète est la disparition des *gaz* du lait, dont la présence peut contribuer à augmenter sa digestibilité, et dont l'un d'eux, l'acide carbonique, maintient à l'état de solution les citrates et les phosphates de soude.

De cette revue, il ressort nettement que les altérations dues au chauffage tiennent, d'une part, à la durée de ce chauffage, d'autre part, à la température même que l'on y atteint; qu'elles se produisent d'autant plus rapidement que la température est plus élevée, mais qu'elles se produisent non moins sûrement à une température plus basse par un chauffage prolongé.

« C'est une erreur assez répandue de croire que du lait chauffé pendant un temps prolongé à 80° vaut mieux pour l'alimentation qu'un lait soumis à l'ébullition pendant peu de temps. Nos tableaux font voir que lorsque le chauffage est très prolongé, les altérations commencent à se manifester à 60°, et quand le chauffage est de peu de durée, elles ne deviennent constatables qu'à 70° » (Jensen et Plattner).

Pour altérer le lait le moins possible, pour lui conserver le maximum de ses qualités naturelles, la stérilisation ou la

purification devront donc être faites en tenant compte d'une double préoccupation : *minimum de température nécessaire et durée minima du chauffage.*

Il semble que rien ne soit plus facile que de déterminer le degré thermométrique auquel il faut porter un liquide pour détruire tous les germes qu'il contient. En réalité, les résultats obtenus sont divergents : cela tient à la diversité des procédés utilisés et à des facteurs variables avec la technique et les appareils.

Le lait peut contenir deux ordres de germes : les uns saprophytes, les autres pathogènes.

Les premiers, dont les plus fréquents sont le *Bacillus subtilis*, le *Bacillus mesentericus vulgatus*; des tyrothrix, sont difficiles à détruire : ces bactéries sont tuées par l'ébullition, mais leurs spores persistent et peuvent ensuite se développer, si les conditions sont favorables. Pour débarrasser définitivement le lait des germes saprophytes qu'il contient, il est indispensable de le porter dans l'autoclave à des températures de 110° à 120°. C'est la vraie *stérilisation.*

Flügge a montré qu'on pouvait compter parmi les bacilles du groupe *Subtilis* 12 espèces peptonisantes, dont 3 très dangereuses pour le lapin, le cobaye et la souris, mais R. Jemma a fait remarquer que les cas où elles deviennent pathogènes sont tellement rares qu'on peut pratiquement les négliger. Les vrais germes pathogènes que peut renfermer le lait sont extrêmement nombreux, qu'ils viennent du pis de l'animal ou qu'ils aient été apportés pendant ou après la traite. Tous en solution aqueuse sont tués à 100° ou à des températures inférieures à 100°.

Pour obtenir la *purification* du lait, c'est-à-dire la destruction des germes pathogènes qu'il peut contenir, le chauffage à l'autoclave ne semble pas utile *a priori*; de nombreuses recherches étaient nécessaires pour le démontrer et elles ont été répétées par maints auteurs.

Effectivement, du fait que telle température appliquée à un liquide aqueux tenant en suspension des microbes déterminés suffit à les y tuer, il ne découle pas forcément que l'expérience, appliquée dans les mêmes conditions au lait, suffise à y produire les mêmes résultats.

Il ne faut pas oublier que le lait est une émulsion hétérogène de corpuscules graisseux, que la transmission de la chaleur à travers ce complexe est particulière, que les mouvements intimes sous l'influence de la chaleur ne s'y effectuent pas de la même manière que dans l'eau, que sa viscosité est différente, sa chaleur spécifique également, enfin qu'il s'y produit des coagulations partielles de l'albumine et surtout de la crème, dont les particules séparées ou agglomérées peuvent constituer des refuges et des centres de résistance pour les bactéries.

Relativement au rôle protecteur de la crème, tous les auteurs l'ont bien noté. Henseval, faisant la numération des microbes dans du lait écrémé et dans la crème avant et après pasteurisation, trouve les chiffres suivants :

	MICROBES PAR CENTIMÈTRE CUBE		
	AVANT PASTEURISATION	APRÈS PASTEURISATION	
		75°	90°
Lait écrémé. . . .	200.000	20	6
Crème.	220.000	184	86

Pour toutes ces raisons au moins, et sans doute pour d'autres encore, il ne fallait pas préjuger des résultats.

Telle est la première considération générale à faire. La deuxième résulte des modes de traitement qu'on applique au lait. Ici, la variété des procédés explique la variété des résultats.

Pour chauffer le liquide, deux grands groupes de procédés sont employés. Dans l'un on traite en bloc une grande quantité de lait. C'est soit l'ébullition, soit la pasteurisation dans un grand appareil, où généralement le liquide est brassé d'une manière constante, pour obtenir une égalisation relative de la température. Si l'on en pouvait lire le degré au centre de la masse du lait, il représenterait assez bien la température de toute cette masse au moment où elle y est prise.

Dans le deuxième groupe de procédés, on traite de petites

quantités de lait fractionnées et embouteillées à l'avance. Dans le liquide immobilisé, la chaleur pénètre de l'extérieur à l'intérieur, le centre de la masse contenue dans chaque flacon est moins chaud que la couche liquide réchauffée par la paroi de verre. Si l'on prend avec un thermomètre la température, on a, en général, soin d'agiter la masse de lait du flacon, de sorte que le chiffre obtenu résume une somme de températures différentes, une température moyenne qui n'est pas celle de toutes les parties.

Ainsi pour fixer les idées, supposons qu'on ait trouvé la température de 75° dans un flacon de lait que l'on a chauffé après l'avoir additionné d'une culture de bacilles tuberculeux; elle peut très bien résulter d'un mélange que le thermomètre aura constitué de molécules de lait chauffées à 85° sur la paroi du flacon et de molécules à 70° et 65° au centre. Si l'on inocule ce lait à un cobaye, le cobaye inoculé réagira. On dira alors que le bacille tuberculeux n'est pas tué à 75°.

Si nous poussons plus loin l'analyse, la conductibilité différente des parties constituantes du lait peut très bien faire qu'au même moment, au centre d'un globule gras le degré thermique soit autre que dans le petit-lait. Enfin à température égale, la chaleur peut avoir des effets différents dans tel ou tel véhicule. Ainsi, suivant la place qu'occupera dans ce lait la bactérie immergée, elle résistera ou périra et le degré thermométrique enregistré n'est qu'un moyen plus ou moins approché de juger du traitement bactéricide appliqué au lait.

Si nous ne remontons pas plus loin que les premières recherches d'Escherich et de Soxhlet, ces auteurs ont très bien montré que par les températures d'ébullition prolongée, auxquelles ils soumettaient les laits, ceux-ci étaient rendus inoffensifs.

Les recherches ultérieures ont toutes montré que le bacille pathogène le plus important, le bacille de Koch, était aussi le plus résistant à la chaleur; mais aussi que par la soxhlétisation prolongée il était tué (Schmidt, Russell, Hasting, etc.).

Cependant il n'est pas douteux que l'ébullition simple et beaucoup moins longtemps poursuivie ne suffise amplement à les détruire.

Dans leur rapport très documenté au Congrès de Bruxelles,

Henseval et Mullie rappellent que le procédé habituel d'ébullition des ménagères qui enlèvent la casserole du feu quand le lait monte (c'est-à-dire entre 95° et 98°) suffit à tuer le bacille tuberculeux, comme l'ont montré les expériences de Tjaden, Koske et Hertel. Il faut conseiller d'enlever la pellicule du lait qui peut héberger et protéger les bacilles. C'est dans des expériences où on la conservait et dans des cas où subsistaient dans le lait des grumeaux englobant les bacilles, que Beck, Morgenroth, Tjaden, Koske et Hertel ont pu noter qu'une chauffe rapide à 98° ou 99° peut exceptionnellement être insuffisante.

Nous accepterons donc ce principe que, pour détruire le bacille de Koch, l'ébullition momentanée suffit.

Quant aux températures inférieures, dont il serait si utile de pouvoir se contenter, puisqu'elles lèsent moins la texture complexe et délicate du lait, il faut envisager maintenant si elles donnent assez de sécurité.

Bang et Stribolt ont montré que si l'on soumet à une température de 65° pendant 5 minutes du lait de vache atteinte de mammite tuberculeuse, les bacilles de Koch y sont détruits ; de même pour une culture de bacilles en bouillon glycériné.

Smith établit que, si l'on enlève la pellicule de la surface, il suffira de 60° pendant 15 à 20 minutes. Si l'on néglige d'agiter le lait (l'agitation a pour but d'éviter la formation de la pellicule), une heure de chauffe peut ne pas suffire à les détruire.

Kolle expérimente sur du lait infecté avec des cultures de bacilles typhiques, paratyphiques A et B, bacilles de Gärtner, de la dysenterie (Shiga et Flexner), du choléra, coli, etc., et trouve qu'il suffit de chauffer 10 minutes à 60° pour le stériliser.

Mazé estime (Technique fromagère) que la pasteurisation, pour être efficace, doit être faite à 66° pendant 5 minutes.

Par contre, pour De Jong, si l'on veut débarrasser un lait du bactérium coli, il faut le chauffer à 72° pendant 30 minutes, avec une durée de chauffe préalable (pour atteindre ce degré) de 30 minutes. Quant au bacille de Koch, un lait qui est resté à 70° pendant une demi-heure ne saurait en être débarrassé. Kohn-Abrest est encore plus difficile; il distingue nettement les résultats de la pasteurisation sur du lait provenant d'ani-

maux sains ou d'animaux tuberculeux. Dans le premier cas, elle est satisfaisante; dans le deuxième, trompeuse; en effet, d'après lui, il faudrait dans ce cas, chauffer une demi-heure à 65°, 1/4 d'heure à 75°, ou 10 minutes à 95°.

En 1902, Lévy et Bruns, faisant une revue des températures mortelles pour le bacille de Koch, rappelaient que pour Galtier, Yersin, Bang, Bitter, de Man, Forster, etc., il suffisait pour le détruire en milieu liquide de le chauffer :

4 heures.	à 55°
1 heure	à 60°
15 minutes	à 65°
10 minutes	à 70°

On se basait sur ces chiffres pour recommander de chauffer le lait 30 minutes de 65° à 70°.

Si à Morgenroth 30 minutes à 70° paraissent suffisantes, Beck pense qu'une température de 70° prolongée une demi-heure et poussée ensuite pendant le même laps de temps à 80° pouvait être sans action complète.

Lydia Rabinowitsch a montré que dans la crème on avait beau monter la température à 87° pendant une demi-heure, le bacille résistait.

Lévy et Bruns, reprenant dans leur bain-marie des expériences analogues, ont vu que sur 31 cobayes inoculés avec du lait tuberculeux, ayant subi une exposition de 25 minutes à des températures de 65° à 70°, pas un ne réagissait.

Henseval estime aussi qu'aucun des microbes pathogènes ne résiste à 70° de chauffe pendant 20 minutes à une demi-heure.

Rosenau, plus récemment (nous retrouverons plus loin ses recherches à propos des appareils de pasteurisation), faisant la critique des divergences des résultats, insiste sur le fait que de petites différences dans le dispositif entraînent de gros écarts dans les constatations.

Chauffant des tubes au bain-marie, il a vu, en 9 expériences portant sur le bacille de Koch, qu'il fallait pour le détruire une chauffe de 20 minutes à 60°, 5 minutes à 65°; pour le bacille typhique, 2 minutes à 60°; pour le dysentérique, 5 à 10 minutes à 60°; pour le diphtérique, le cholérique et le mélitensis, 55 à 60°.

Il conclut qu'en se plaçant dans les conditions où il opérait, une chauffe de 20 minutes à 60° donne toute satisfaction.

Hippius estime que la pasteurisation à 60-62° prolongée pendant une heure serait recommandable, comme respectant les ferments.

Jensen et de Freudenreich ont montré que dans leur bain-marie il suffisait de porter l'eau à 70°, puis d'éteindre en y laissant refroidir les flacons de lait, pour que ceux-ci soient débarrassés des microbes pathogènes (le lait y atteignait 69°5 et restait une demi-heure au-dessus de 68°).

Bordas admet qu'un lait récolté avec toutes les précautions voulues et chauffé à 80° au minimum pendant quelques minutes peut être consommé sans danger.

Si ces précautions sont mal observées, tant dans la traite que dans la calorification, nul doute que cela ne soit insuffisant.

Et, de fait, les observations pourraient être répétées, du genre de celles de Swellen-Grebel qui, sur des laits pasteurisés d'Amsterdam, a montré qu'outre le rôle protecteur pour les microbes de la pellicule qui recouvre le lait chauffé ou de l'écume produite dans les appareils, on pouvait encore incriminer comme favorisant la persistance des germes dangereux la couche de lait desséché qui encroûte les bouteilles mal lavées (elle peut également revêtir les parois d'un appareil plus grand) ou les anfractuosités de la rondelle de caoutchouc souillée qui bouche les flacons.

En résumé, si l'on excepte les cas où la résistance du bacille de la tuberculose peut s'expliquer par la présence de la crème, de la pellicule ou de la mousse, ou par les refuges que peuvent lui offrir les anfractuosités des bouchons ou des appareils tenus dans un état d'insuffisante propreté, tous les auteurs admettent que la pasteurisation à 85° donne toute sécurité, quand on doit utiliser le lait peu après la chauffe.

C'est d'ailleurs à ce chiffre de 85° qu'après les travaux de Bang on a fixé en Danemark la température de la pasteurisation qui, par une loi édictée déjà en 1898, fut rendue obligatoire pour le lait écrémé, la crème et le babeurre.

Les conditions de température nécessaires et suffisantes pour

purifier le lait dans les appareils de l'industrie laitière sont-elles applicables à la purification du lait réparti en biberons pour l'alimentation du nourrisson?

Soxhlet, quand il imagina la stérilisation du lait au bain-marie en biberons préparés chacun pour une tétée, conseilla de porter l'eau du bain-marie à la température d'ébullition (98°3 à Munich en temps normal) et de la laisser bouillir pendant trois quarts d'heure.

Il constata que certains des laits ainsi traités étaient « faciles à stériliser » et que d'autres étaient « très difficiles à stériliser ». Certains des premiers pouvaient, après un séjour à l'étuve de six semaines et même de six mois, rester non coagulés; certains des seconds y caillaient, au contraire, en trois jours. Par contre, à la température moyenne de 15 à 17°, tous les laits, même les difficiles à stériliser, pouvaient rester non coagulés pendant des mois.

Soxhlet avait bien noté les caractères de la fermentation des laits ainsi traités, qui diffère d'une manière capitale de la saine fermentation lactique.

Il vit, — ce qui fut confirmé depuis, — que si le lait est « difficilement stérilisable », on a beau prolonger l'ébullition pendant une heure et la renouveler, on ne peut parvenir à le stériliser, et il put se convaincre, par l'adjonction d'excréments de vaches, de foin, etc., que l'auteur principal du méfait était le bacille du foin, le *bacillus subtilis*.

Il est aujourd'hui de notoriété courante que les laits « difficiles à stériliser » de Soxhlet sont ceux qui proviennent d'étables où on les recueille malproprement et où ils sont contaminés au sortir de la mamelle par les excréments qui la souillent, par les poussières de foin qui voltigent ou qui se sont déposées sur les seaux qu'on a négligé de laver avant la traite.

Nous avons vu que la cuisson, même prolongée, ne tue que les bacilles mais n'altère pas les spores, qui se développent dans les deux ou trois jours suivants si les conditions de température sont favorables : le chauffage à l'autoclave à la température de 120° peut seul assurer la stérilisation absolue du lait et empêcher toute fermentation ultérieure.

Microbes saprophytes. — Le *Bacillus subtilis* est tellement répandu dans la nature qu'en pratique nous pouvons considérer qu'il se trouve dans tous les laits qui nous sont livrés sans stérilisation préalable. C'est parce que nous n'avions pas adopté tout d'abord ce principe que nos premières recherches sur la cuisson courte au bain-marie nous ont donné les résultats fort disparates, et que cette cuisson nous a paru tantôt suffisante, tantôt insuffisante pour empêcher la fermentation du lait de l'hôpital avec lequel sont alimentés les nourrissons du service de l'un de nous (hôpital Saint-Louis, annexe Gaucher).

Dans deux séries d'expériences réglées, nous avons pu voir nettement :

1° Qu'une ébullition de l'eau du bain-marie prolongée pendant 1, 3 et même 5 minutes n'empêche pas notre lait de coaguler à l'étuve à 37° en trois jours;

2° Que le lait ainsi traité, puis abandonné à la température du laboratoire (18° à 20°), ne coagule pas dans le même temps, alors que le lait non traité se coagule.

Exp. I. — On constitue deux séries de 5 biberons; chacun contient 100 grammes de lait et 25 grammes d'eau. On porte le tout au bain-marie. Il faut une heure pour obtenir l'ébullition (canalisation de gaz insuffisante).

La première série est retirée après 3 minutes d'ébullition; la deuxième après 5 minutes.

Durant la chauffe on a pu constater un écart moyen de 4 à 6° entre le liquide des flacons et celui de l'eau de la bouilloire.

A la sortie de la première série, la température moyenne dans le biberon est de 92°-93° : à la sortie de la deuxième série, elle est de 95°.

On place à l'étuve de culture à 37° les biberons; le lendemain deux biberons de la série-3 minutes sont coagulés; le surlendemain il y en a trois; la série-5 minutes est encore indemne.

Le 9 avril, trois jours après, *tout est coagulé*. Un flacon resté au laboratoire est encore liquide.

Exp. II. — A ce moment, la canalisation de gaz a été modifiée et le débit de calorique est beaucoup plus rapide.

On prépare quatre séries de 4 biberons. Le tout est placé dans le bain-marie. L'ébullition met 19 *minutes* à se produire. Deux séries A et B sont retirées après une minute; la troisième C, après 3 minutes, la quatrième D, après 5 minutes.

On porte les trois dernières séries B, C, D, à l'étuve à 37°, tandis que la première A est laissée à la température du laboratoire.

Le lendemain, un biberon de la série B est coagulé, le surlendemain tous les biberons B, C, D sont caillés.

Ceux de la série A, laissés à l'air libre, sont encore indemnes, alors qu'un biberon rempli de lait non chauffé et laissé à la température du laboratoire est coagulé en masse.

Ainsi, dans ces conditions, la soxhlétisation courte protège incomplètement, pendant deux ou trois jours à peine, le lait contre la germination des spores à la température de 37°, mais le protège suffisamment pendant le même temps à la température moyenne de la chambre, 18° en avril et 23° en juillet. L'identification des cultures nous a montré que la coagulation était due au *Bacillus subtilis*.

Nous avons pu ultérieurement vérifier qu'à la glacière la protection est très efficace pendant un temps beaucoup plus long, dont nous n'avons d'ailleurs pas cherché la limite supérieure.

Outre qu'elles nous montrent la fréquente présence du *Bacillus subtilis* dans les laits de composition excellente par ailleurs, ces deux séries d'expériences nous apprennent que *la cuisson de 3/4 d'heure recommandée par Soxhlet pour la stérilisation des biberons n'a aucun avantage*, en ce qui concerne le *Bacillus subtilis, sur la cuisson courte* que nous proposons : l'une et l'autre tuent les bactéries et empêchent la coagulation subtilienne dans les 24 heures et souvent dans les 2 ou 3 premiers jours à la température du laboratoire ou de la chambre; l'une et l'autre laissent subsister les spores qui deviennent bactéries dans les jours suivants, c'est-à-dire que l'une et l'autre sont insuffisantes pour assurer la stérilisation absolue du lait.

Microbes pathogènes. — Dans une deuxième série de recherches, nous avons déterminé l'influence d'une courte cuisson en biberons et au bain-marie (5 minutes, 3 minutes, 1 minute) de lait contenant des microbes pathogènes.

Nous avons procédé de la façon suivante : 1° stérilisation du lait à l'autoclave pour le débarrasser de tous germes sporulés ou non; 2° vérification de sa stérilité après un séjour de 48 heures à l'étuve à 37° ; 3° ensemencement avec des cultures

vivaces de microbes pathogènes; 4° ébullition au bain-marie pendant 1, 3 ou 5 minutes; 5° recherche des microbes dans le lait ainsi traité.

L'appareil dans lequel nous avons fait toutes nos expériences est le stérilisateur Gentile de 50 biberons, chauffé par le gaz.

Nos premiers essais ont été infructueux parce que nous avions insuffisamment stérilisé notre lait. Il est nécessaire dans une installation de laboratoire ordinaire, où l'autoclave n'est pas de dimensions très grandes, de pousser à fond la stérilisation du lait à expérimenter, si on veut qu'elle soit définitive; nous stérilisions nos flacons à 120° pendant 20 à 30 minutes.

Le lait stérilisé des biberons était ensemencé *larga manu* avec des cultures extrêmement riches sur bouillon des diverses souches microbiennes. Parfois même, au cours de ces essais nous avons, et quand les microbes n'avaient pas de pouvoir coagulant sur le lait, laissé après ensemencement les biberons à l'étuve 24 heures, pour avoir une culture foisonnante.

Les résultats de la cuisson au bain-marie étaient contrôlés d'abord par l'examen direct du lait au microscope, mais cela présente certaines difficultés d'examen; il n'est pas toujours facile d'affirmer sur un examen direct, qu'il ne subsiste pas quelques rares bâtonnets, se cachant derrière les globules de beurre qui forment sur tout le champ des dunes mouvantes, dont les grains sont emportés en ruisselets sinueux sous la lamelle. Il est donc nécessaire de repiquer largement le lait en expérience soit après séjour à l'étuve, soit au sortir de l'autoclave. Cela est d'autant plus utile que souvent dans le lait déjà stérilisé à haute température et jauni par ce traitement, les microbes ayant subi la chauffe au bain-marie ne semblent pas se développer aussi bien que dans le bouillon.

Nous ne citons donc ici que des résultats dûment contrôlés par des repiquages.

Exp. III. — Essai de stérilisation par 5 *minutes* d'ébullition au bain-marie; des biberons de 125 grammes étaient ensemencés avec : Bacille d'Eberth, paratyphique A, paratyphique B, bacille de Gärtner, bacillus coli, *Subtilis*, bacilles de Koch humain et bovin.

La durée nécessaire pour obtenir l'ébullition est de 25 minutes. La température prise dans l'eau du bain-marie et dans le biberon

témoin montre un écart constant de 7° à 8°, 5 minutes après le début de l'ébullition, l'écart est encore de 2°5 ; le lait arrive donc à 97°5. Dans d'autres essais le lait était à 95° après 3 minutes et à 99° après 5 minutes d'ébullition du bain-marie.

Les biberons ont été d'abord repiqués sur bouillon au sortir de l'appareil. On les a laissés passer ensuite quatre jours à l'étuve à 37° et on a fait alors les repiquages sur bouillon.

Partout la pousse a été nulle, sauf pour le *Subtilis* qui donnait déjà après 24 heures des voiles sur bouillon.

Pour le *bacille de Koch*, deux cobayes furent injectés sous la peau avec les laits infectés par le bacille humain, deux autres avec les laits infectés par le bacille bovin, tandis que deux témoins avaient reçu la même dose (3 cent. cubes) des mêmes laits avant l'ébullition. Ces deux témoins furent tuberculisés et les quatre autres restèrent indemnes.

Ainsi, tous les microbes pathogènes sont détruits lorsque l'ébullition du bain-marie est prolongée pendant 5 minutes.

Ayant obtenu le même résultat après 3 minutes d'ébullition de l'eau du bain-marie, nous avons cherché si une minute d'ébullition serait suffisante.

Exp. IV. — Nous ensemençons une série de flacons de 125 cent. cubes avec les microbes suivants : staphylocoque, bacille d'Eberth, paratyphique A, paratyphique B, coli, mélitensis, bacilles de Koch humain et bovin. Nous les plaçons dans le bain-marie que nous portons à l'ébullition et laissons bouillir pendant *une* minute.

L'ébullition met 22 minutes à se produire. L'écart de température entre l'eau de la bouilloire et le lait du biberon témoin reste constamment de 8 à 10°. La température de celui-ci atteint 93°5 après une minute d'ébullition.

Tous les repiquages restèrent stériles.

Quant aux bacilles de Koch, les mêmes qui servirent aux expériences précédentes et qui tuberculisaient les deux témoins, chaque souche fut injectée à deux cobayes et les quatre animaux restèrent indemnes.

Ainsi l'*ébullition d'une minute* a suffi à détruire tous les germes pathogènes y compris le bacille de Koch.

Exp. V. — Après avoir, 15 jours auparavant, ensemencé sur lait stérilisé un fragment de croûte mycélienne provenant de cultures des champignons suivants et constaté leur pousse luxuriante, on

pratique des ensemencements semblables sur le lait de 5 flacons : il s'agit de cultures de *Sporotrichum*, *Oidium albicans*, *Actinomyces*, *Aspergillus*, *Penicillium*.

On porte le tout au bain-marie. Ébullition en 21 minutes. On retire aussitôt les biberons, le flacon témoin accusant à peine 89°5 (l'écart est assez grand comme on le voit).

Conservés pendant un mois à la température du laboratoire, tous les laits ainsi traités sont restés indemnes, et les champignons n'y ont point poussé.

De ces recherches on peut conclure nettement qu'aucun des microbes pathogènes et champignons soumis à l'expérience ne résiste à l'ébullition au bain-marie d'une durée de 5 minutes, de 3 minutes et même d'*une* minute.

Le tableau ci-dessous montre comment s'élèvent les températures de l'eau du stérilisateur d'une part, du lait des biberons d'autre part; pour faire ces constatations, il nous fallait lever souvent le couvercle et cette manœuvre répétée ralentissait la marche de l'opération.

HEURES	TEMPÉRATURE de l'eau DU BAIN-MARIE	TEMPÉRATURE dans LES BIBERONS	OBSERVATIONS
9 h. 50	17°	10°5	
9 h. 55	33°5	23°	
10 h.	49°	39°	
10 h. 4	63°	52°5	
10 h. 6	69°	58°5	
10 h. 8	72°	62°	
10 h. 11	81°5	71°	
10 h. 14	88°	79°5	
10 h. 16	95°	86°5	
10 h. 18	99°5	92°	Ébullition forte.
10 h. 21	99°5	99°5	Ébullit. de 3 minutes.

Les essais réitérés que nous avons faits nous ont permis de nous assurer que le rapport entre les deux courbes de température du lait des biberons et du stérilisateur reste le même, quelle que soit la rapidité du chauffage avec notre appareil Gentile.

Les essais suivants ont trait à la pasteurisation. Étant donnée notre installation, ils ne peuvent concerner que des

températures maxima et non prolongées; une fois ces températures atteintes, on retirait les flacons. Nous n'avons pas eu recours à un refroidissement brusque considérable; ce refroidissement brusque a en effet pour but non de renforcer une destruction de germes adultes, mais d'empêcher la germination des spores, qui se produirait si l'abaissement de température se faisait lentement, les spores trouvant pendant le refroidissement lent les conditions de température favorables à leur pullulation. On retirait donc les biberons du bain-marie, aussitôt que la température voulue était constatée dans le biberon témoin. (Le temps nécessaire pour les retirer augmentait d'ailleurs d'environ 1° la température des flacons retirés en dernier lieu.) Puis tous les flacons étaient portés à l'air frais, à température variant entre 8° et 15° : ils étaient ensuite mis à l'étuve à 37° et leur contenu repiqué comme précédemment.

Dans plusieurs expériences nous avons porté la température de l'eau de la bouilloire à l'ébullition et retiré le lait aussitôt, puis l'eau de la bouilloire à 95° et retiré le lait aussitôt : le lait avait atteint la température de 92° dans le premier cas, de 85° à 86° dans le second.

Exp. VI. — 3 flacons de 125 cent. cubes de lait stérilisé sont infectés avec les bactéries suivantes :

Coli, Eberth, *Proteus*.

Il faut 19 minutes pour obtenir la température de 95° dans l'eau de la bouilloire, 85°-86° dans les flacons de lait.

Tout est stérilisé.

Dans une série d'essais, nous avons voulu voir si la destruction des germes pathogènes était complète et si aucun ne germait après un séjour prolongé à l'étuve à 37°.

Exp. VII. — 4 flacons de lait stérilisé sont ensemencés avec :

Proteus, Eberth, Coli, para A.

Chauffage de l'eau à 95°, soit 85° à 86° du lait.

Quatre ou cinq prélèvements et repiquages ont été faits du 24 janvier au 9 mars (durant tout le temps qu'ils sont restés à l'étuve), et chaque fois ont montré la stérilité des liquides.

La destruction des germes pathogènes a été complète par la pasteurisation du lait à 92° et 85°.

Nous avons fait ensuite des essais de pasteurisation rapide à 84°.

Exp. VIII. — Le lait contient cette fois :

Eberth, para B, Gärtner, *Melitensis*, bacille diphtérique, *Proteus*.

On y adjoint un biberon infecté avec du *Subtilis* et un flacon de lait cru du service, pour noter la rapidité de coagulation après pasteurisation.

Chauffe assez lente (pression de gaz un peu faible) il faut 24 minutes pour atteindre 94° dans l'eau de la bouilloire, 84° dans le biberon témoin.

(Température au début : Eau : 18°; lait du biberon : 17°.)

36 heures après la pasteurisation, on constate que les flacons de *Subtilis* et de lait cru sont coagulés à l'étuve. *Tous les autres restèrent stériles.*

Donc la chauffe à 84° est suffisante pour tuer les races pathogènes expérimentées.

Nous avons fait encore des essais de pasteurisation rapide à 80°.

Exp. IX. — Températures du début : Eau 18°; lait des biberons 19°.

En 17 minutes et demie, le liquide du biberon témoin atteint 84°, la température de la bouilloire étant de 89°.

Dix flacons subissent l'épreuve, respectivement ensemencés avec :

Eberth, para B, Gärtner, *Melitensis*, diphtériques G et D, *Proteus*, bacilles de Koch humain et bovin.

Les examens ultérieurs ont permis de constater *la survivance du bacille de Gärtner et du Proteus.*

Pour les bacilles de Koch, 4 animaux sont mis en expérience, deux témoins pour le bacille humain et le bovin (lait injecté avant la pasteurisation) et deux animaux reçoivent les mêmes laits respectifs, mais après la chauffe.

Les deux témoins sont tuberculisés :

Le cobaye inoculé avec la souche humaine est indemne, mais *celui qui a reçu le lait infecté avec la souche bovine est mort tuberculeux.*

(Il est bon de noter que la souche de bacille humain était très peu virulente et que le cobaye témoin a mis très longtemps à réagir. Il s'agissait sûrement là d'une race affaiblie.)

Ainsi, voilà un exemple de pasteurisation insuffisante. Dans les conditions où nous opérions, *le chiffre de 80° doit être considéré comme trop bas pour une température limite.*

(Il faut noter que la durée de chauffe a été ici particulièrement courte : 18 minutes.)

Essais de pasteurisation rapide à 81°5.

Exp. X. — Température initiale de l'eau : 14°; du biberon : 16°. Nous voulions nous replacer dans des conditions analogues de la dernière fois, mais avons un peu dépassé le chiffre désiré.

En 20 minutes, l'eau de la bouilloire monte à 89°, l'eau du flacon témoin à 81°5.

Les microbes étaient représentés par :

Eberth, para A, para B, Gärtner, Coli.

Tout est resté stérile.

Essais simultanés de pasteurisation rapide à 80° et 85° pour une série de laits tuberculisés.

Exp. XI. — Avec deux nouvelles races, très virulentes, de bacilles humain et bovin, on ensemence 6 biberons, 2 contenant 125 cent. cubes de sérum physiologique, 4 contiennent 125 cent. cubes de lait.

La moitié des biberons sont souillés avec 3 cent. cubes d'une émulsion très épaisse et soigneusement faite de bacilles tuberculeux humains (souche remise par M. Auclair), l'autre moitié avec 3 cent. cubes d'une émulsion épaisse de bacilles tuberculeux bovin (vient de l'Institut Pasteur).

Après la pasteurisation, pour être sûrs des résultats de l'inoculation aux cobayes, nous avons injecté à chaque animal deux doses considérables de liquide souillé : chacun en reçoit en effet 15 à 20 cent. cubes. (Les animaux supportent très bien ces doses de lait stérilisé. Calmette et Breton ont montré le danger des liquides contenant des cultures stérilisées de bacilles tuberculeux et leurs toxines tuberculeuses; mais nous ne risquions pas de tomber dans l'erreur de mal interpréter des lésions, puisque nous exigeons pour nos vérifications la présence de bacilles de Koch bien colorés sur les frottis ou les coupes.)

On place les 6 biberons au bain-marie : il faut 19 minutes pour atteindre 80° dans le biberon. On retire les flacons contenant l'émulsion aqueuse de bacilles et deux flacons de lait tuberculisé.

Il faut 22 minutes pour atteindre 85° dans le flacon témoin (eau de la bouilloire : temp. 94°5). *Des cobayes inoculés avec le lait pasteurisé à 85°, aucun ne réagit* à la dose formidable injectée. Cette tem-

pérature était donc suffisante à assurer la destruction des deux races de bacille tuberculeux.

Les deux animaux témoins inoculés avec les laits infectés avant la pasteurisation moururent tuberculeux.

Pour les cobayes inoculés avec le lait pasteurisé à 80°, l'animal qui reçut la souche bovine a survécu, *l'animal injecté avec la souche humaine est rapidement mort tuberculeux.*

Quant aux deux animaux injectés avec le sérum physiologique tuberculisé et pasteurisé à 80° ou à 85°, ils sont restés indemnes.

Cette expérimentation nous a paru décisive. Si on la rapproche des trois derniers essais en effet, on a pu se rendre compte que, dans les conditions où nous opérions, la température de 80° ne donne pas toute sécurité.

Principalement en ce qui concerne le bacille tuberculeux, nous voyons que dans les deux derniers essais, il y a toujours eu à cette température des animaux qui résistaient, et d'autres qui étaient tuberculisés.

A 85°, par contre, le bacille tuberculeux est toujours détruit.

Un petit point intéressant, mais qui mériterait d'être répété à plusieurs reprises, est fourni par le fait que les animaux ayant reçu le bacille en solution aqueuse ont résisté tous deux dans la même expérience où l'un des deux animaux qui avait reçu en même quantité le même bacille pasteurisé en même temps, *mais en solution laiteuse*, est mort rapidement, et chez lui les bacilles foisonnaient.

Cela confirme le fait, déjà signalé, que dans le lait la résistance des microbes est plus grande que dans un liquide aqueux homogène, et il n'est pas douteux qu'il faille une température limite plus élevée pour en débarrasser le lait, que pour stériliser l'eau.

Ces essais de pasteurisation avec notre outillage montrent que dans l'ensemble il est nécessaire, pour arriver à la sécurité, d'atteindre 85°.

Cette température limite est, dans les conditions où nous nous sommes placés, obtenue quand l'eau du bain-marie est elle-même à 94°-96°, et il faut compter pour y parvenir 20 à 22 minutes environ.

Il faut seulement quelques instants de plus pour amener l'eau de la bouilloire à l'ébullition.

Nous nous sommes placés dans des conditions telles que la stérilisation des laits essayés fût pratiquée avec des échantillons aussi infectés que possible. Et dans la pratique, il est impossible qu'on ait à envisager des laits qui constituent des cultures aussi riches. Mais si l'on étudie un mode de stérilisation avec le désir de lui voir apporter le maximum de sécurité, et cela dans des limites de température relativement restreintes, il importe au plus haut degré de se placer volontairement dans les circonstances les plus défavorables.

Aussi, quand nous constations la stérilisation à 85° (température instantanée obtenue après 20 minutes de chauffe et équivalent à 8 à 10 minutes de chauffe supérieure à 60°), nous pouvions affirmer que n'importe quel lait provenant de vaches tuberculeuses ou infectés accidentellement après la traite avec des microbes pathogènes aurait été purifié dans ces mêmes conditions.

Par contre, les « purées microbiennes » que nous soumettions à la pasteurisation ont parfois résisté aux températures contrôlées de 80°. Est-ce à dire que des laits souillés accidentellement par quelques microbes n'auraient pas été « stérilisés » par cette simple chauffe? Cela est possible, mais du moment que nos laits foisonnant de microbes ne sont pas complètement rendus inoffensifs, nous devons par cela même déclarer cette température insuffisante et nous montrer plus exigeants.

Nos expériences sur l'ébullition nous ont montré qu'après une minute d'ébullition de l'eau du bain-marie la purification du lait est certaine; nos essais de pasteurisation nous montrent que cette ébullition n'est même pas nécessaire et que la purification est obtenue lorsque la température de l'eau du bain-marie atteint 95° à 97°.

Pour répondre au double *desideratum* que nous avons posé de la destruction des germes pathogènes et de l'altération minima du lait par le chauffage, c'est au moment où l'eau du stérilisateur atteint 95° à 97°, que nous devrions cesser le chauffage; mais ce moment est, d'une part, tout proche de l'ébullition et, d'autre part, moins aisé qu'elle à apprécier pour l'ensemble des mères de famille; aussi, nous paraît-il préférable pour la pratique de prendre comme terme du chauffage le moment où se produit l'ébullition : la température du lait dans

les biberons est alors de 90° environ. Nous avons vu en effet dans les nombreuses expériences que nous avons maintes fois répétées que, au cours de la chauffe, l'écart de température entre l'eau de l'appareil et le lait des biberons était environ 10°; lorsque la chauffe est plus rapide, il peut être un peu plus grand mais ne dépasse pas 12°. De toutes façons, lorsque l'eau de l'appareil arrive à l'ébullition, le lait est arrivé à une température de 88° à 90°, supérieure par conséquent à celle qui est nécessaire pour la destruction des bactéries.

Nous conclurons donc de nos recherches :

« *Pour la purification du lait avec les « stérilisateurs au bain-marie » des crèches ou des familles, il est nécessaire et suffisant de porter l'eau de l'appareil à l'ébullition. Une cuisson plus prolongée n'a aucune utilité et ne peut qu'altérer davantage les qualités organoleptiques, chimiques et digestibles du lait.* »

Le procédé que nous conseillons est en réalité une pasteurisation; il donne une purification aussi complète que peut le faire l'ébullition prolongée et présente de nombreux avantages sur elle. Nous pouvons en fixer les différents temps de la façon suivante.

1° Préparer, aussitôt après la livraison du lait, tous les biberons qui doivent être utilisés dans les vingt-quatre heures; avoir soin d'y verser le lait au travers d'un entonnoir-tamis, pour arrêter au passage tous les grumeaux, tous les flocons crémeux, qui pourraient protéger en partie les germes contre l'action de la chaleur.

2° Placer les biberons dans le stérilisateur contenant de l'eau froide en quantité telle qu'elle recouvre les deux tiers inférieurs des flacons.

3° Placer le stérilisateur sur le feu et chauffer jusqu'à l'ébullition de l'eau.

4° Dès que l'eau bout à bouillons, retirer le stérilisateur du feu et enlever les biberons du stérilisateur.

5° Conserver les biberons au frais.

Il est bon de refroidir les biberons le plus vite possible, si l'on veut ménager au maximum la contexture du lait. On évite

ainsi, en effet, une déperdition trop forte des gaz dissous, on arrête la coagulation des albumines, et, d'une manière générale, toutes les transformations, déjà commencées, de l'état anatomique du lait.

Nous ne recommandons pas de refroidir les biberons dans un courant d'eau froide, manière de faire qui ne manquerait pas d'exposer aux ennuis d'une casse fréquente et onéreuse.

Il est tout à fait suffisant de porter tout de suite après la chauffe les flacons à l'air le plus frais possible ou de les mettre à la glacière, et de les conserver ainsi au frais pendant les 24 heures qui peuvent s'écouler entre la pasteurisation et la dernière des tétées quotidiennes.

Les remarques, que nous avons faites au cours de nos recherches et qu'on a rencontrées au cours de cet exposé, nous engagent à insister sur les détails suivants, qui sont nécessaires pour la certitude d'une bonne pasteurisation :

Propreté méticuleuse des flacons, rinçage avec de l'eau chaude carbonatée, nettoyage à l'écouvillon, pour enlever tout reste de lait desséché, bouchage avec des rondelles de caoutchouc, ou mieux, avec des bouchons de caoutchouc qui encapuchonnent le goulot, ou qu'on enfonce après la pasteurisation, de manière à ce qu'ils ferment hermétiquement l'orifice (tous ces bouchons doivent être bouillis avant chaque opération, et remplacés dès qu'ils paraissent défectueux).

La purification en biberons du lait destiné aux nourrissons est-elle nécessaire dans tous les cas?

Fidèles à notre principe, que le lait doit être pris dans un état aussi voisin que possible de l'état naturel, nous n'aurions garde de déconseiller le *lait cru* dans l'alimentation des nourrissons. Il est le meilleur, mais à la condition qu'il soit exempt de tout germe pathogène et de toute altération biologique ou chimique.

L'absence de germes pathogènes n'est pas impossible à réaliser : le bacille tuberculeux est évité, grâce à la recherche de *vaches* reconnues non tuberculeuses par la clinique et surtout la tuberculinisation ; les autres microbes pathogènes, le bacille typhique notamment, sont évités par la propreté rigoureuse de la vache et de la laiterie, l'asepsie des récipients et des

mains de ceux qui traient les vaches ou qui manipulent le lait. Mais les microbes non pathogènes sont plus difficiles à supprimer : la conservation ou l'altération du lait dépendent de la température extérieure et du temps qui s'écoule entre la traite et la consommation. En hiver, quand il est conservé au frais et consommé quelques heures après la traite, le lait peut être consommé cru ; en été, les risques d'altération et par conséquent de nocivité nous paraissent grands, et nous conseillons la purification en biberons à domicile.

Les *chèvres* étant presque réfractaires à la tuberculose et pouvant être traites plusieurs fois par jour, leur lait peut être plus souvent consommé cru que le lait de vache; mais il ne faut pas oublier que dans certaines contrées — dont l'extension grandit — elles sont atteintes de mélitococcie et que c'est leur lait qui donne, en général, la maladie à l'homme. À la moindre suspicion, par conséquent, le lait de chèvre doit être purifié.

Les *laits stérilisés* n'ont évidemment pas besoin d'une purification nouvelle. Insistons, toutefois, sur la nécessité de conserver dans un endroit frais ou même à la glacière, toute bouteille commencée, et disons notre préférence pour la livraison en bouteilles de ration.

Restent les *laits pasteurisés.*

Depuis plusieurs années déjà, la pasteurisation industrielle du lait a été adoptée par nombre de producteurs. Elle permet, d'une part, le transport du lait à grandes distances et la livraison au consommateur dans d'excellentes qualités de fraîcheur et, d'autre part, la centralisation des laits d'une contrée pour l'industrie fromagère.

On a fait, en ce qui concerne la consommation du lait, de sérieux reproches à la pasteurisation industrielle.

1° Même en admettant qu'elle soit parfaitement effectuée (ce qui, nous le verrons, ne peut être dans la pratique considéré comme constant), elle ne saurait faire qu'un lait recueilli dans de mauvaises conditions d'hygiène ne tarde pas à se gâter.

Nous savons qu'aux températures habituelles de pasteurisation, les tyrothrix, les *subtilis*, etc., subsistent et germent dans le lait après ce traitement; circonstance aggravante, ils poussent d'autant mieux dans ce lait qu'ils n'ont plus à y

subir la concurrence généralement victorieuse des bacilles lactiques.

Circonstance aggravante encore pour un tel lait, conservé un certain temps après sa pasteurisation, il n'a pas le goût franchement acide que présente un lait non pasteurisé et qui n'est plus frais, puisque les bacilles lactiques ont été tués par la chaleur, et le consommateur peut l'absorber avec confiance alors qu'il est nocif. Tandis que l'acidité du lait cru indique tout de suite approximativement son degré de fraîcheur, les altérations bien plus dangereuses du lait pasteurisé ne sont souvent pas visibles macroscopiquement et échappent ainsi au contrôle du consommateur (Jensen et Plattner).

Si c'est un adulte, il s'en tirera avec quelques troubles digestifs; si c'est un nourrisson, l'effet pourra être infiniment plus grave; nous rappellerons ici les dangers dus au développement si rapide en été dans le lait de certains bacilles, qui y produisent des composés solubles toxiques, analogues à ceux produits par le *B. aerogenes*, et que Mazé a bien mis en évidence. Apert est revenu récemment sur ce groupe de microbes, qu'il désigne sous le nom de ferments hyperlactiques.

2° La pasteurisation industrielle, a-t-on dit, n'assure pas la purification du lait. Les appareils de pasteurisation industrielle sont faits surtout en vue d'obtenir un rendement rapide et continu permettant de traiter des milliers de litres de lait sans interruption : « Il faut reprocher à la pasteurisation telle qu'elle se fait en laiterie, c'est-à-dire avec les pasteurisateurs à écoulement continu, d'agir trop peu de temps sur les microbes pour les détruire sûrement. Il semble que la préoccupation principale des constructeurs ait été de ne pas entraver la marche continue du travail dans la laiterie, plutôt que d'atteindre le but même de l'opération; détruire les microbes. » (Henseval).

Il ne nous appartient pas ici de décrire les divers modèles de pasteurisateurs. Certes, il en est de très ingénieux, où le lait ayant atteint une certaine température, peut rester dans un réservoir un certain temps, en y conservant assez bien cette température, avant d'être refroidi. Mais, peut-on exiger raisonnablement, et sans contrôle possible, des industriels de la laiterie, qu'ils portent toujours le lait au degré exact désiré

et l'y laissent séjourner le temps voulu, si cela doit compliquer l'opération commencée?

D'autre part, le principe même de ces appareils, excellent en théorie, ne permet pas pratiquement de pouvoir affirmer avec la rigueur désirable que toutes les parcelles de lait ont subi la chauffe nécessaire.

Nous avons vu la difficulté qu'il y avait à répartir dans un flacon la température suffisante à toutes les molécules de liquides incluses dans le petit récipient. Combien moins précise encore doit être l'affirmation portant sur des masses considérables de lait qui doivent circuler à vitesse réglable (et déréglable) dans les grands pasteurisateurs? Il est évident qu'on peut ajouter une foi relative au thermomètre placé sur le tuyau d'échappée du lait, mais cette confiance ne peut et ne doit être que conditionnelle.

Parmi les travaux des auteurs ayant effectué des vérifications minutieuses et scientifiques du degré de stérilisation qu'on peut attendre de ces procédés, il faut citer ici quelques-unes des conclusions de Tjaden, Koske et Hertel relatives à leurs essais de l'Office impérial d'Hygiène de Berlin. Leurs remarques appliquées aux appareils Fjord, Kleemann, Ahlborn et Mors peuvent s'appliquer avec quelques variantes à tous les appareils similaires.

Ils ont pu constater que généralement une partie du lait sort très rapidement, alors que l'autre partie reste plus longtemps exposée à la température. Généralement le lait reste à la température maxima pendant 30 à 75 secondes.

Henseval et Mullie, dans leur rapport au Congrès de Bruxelles, appréciant les appareils à écoulement continu, rappellent les recherches de Petri et Weigmann qui, ayant étudié la circulation du lait dans les pasteurisateurs à agitation, ont vu qu'aucun n'échappe à l'inconvénient de laisser sortir une partie du liquide après un espace de temps très court. On ne doit pas confondre, disent-ils, le terme pasteurisation tout court et le résultat des opérations faites avec tous les pasteurisateurs.

Plus près de nous, Mazé écrivait : « Les chiffres que l'on rencontre dans la plupart des écrits traitant de la pasteurisation du lait concernent des appareils dans lesquels la notion du temps

n'entre pas en ligne de compte... Le procédé qui consiste à lire la température du chauffage sur un thermomètre, placé à la sortie d'un appareil où le lait circule avec une vitesse suffisante pour débiter jusqu'à 1.200 et 1.500 litres à l'heure, n'offre aucune garantie. »

Plus récemment encore, Schorer et Rosenau ont repris des expériences sur l'efficacité de la pasteurisation industrielle. Opérant dans une ferme sur un appareil à écoulement continu, ils notent que théoriquement cet appareil est très bon. En pratique la température n'est atteinte que très irrégulièrement. Les premières portions de lait ne sont pas assez chauffées; il y a des oscillations de température d'une amplitude notable (21° Fahrenheit). Dans la cuve de chauffe, les couches inférieures sont souvent de 13°4 (Fahrenheit) plus froides que les supérieures.

La teneur du lait en microbes est réduite généralement de 99 p. 100. Mais un contrôle soigneux montre que souvent une partie des germes restent vivants. Il faudrait, disent-ils, que les thermomètres enregistreurs fussent bien placés, bien consultés, bien contrôlés. On ne peut être assez certain que ces conditions seraient toujours exactement remplies.

Les deux grands reproches que l'on fait à la pasteurisation industrielle du lait ne sauraient constituer des objections de principe : 1° En ce qui concerne la purification du lait, c'est-à-dire la destruction des microbes pathogènes, on peut espérer qu'elle sera de plus en plus assurée par des appareils de plus en plus perfectionnés; 2° Quant au reproche de l'altération du lait après la pasteurisation, il reste entier puisque la pasteurisation, n'étant pas une stérilisation, ne saurait empêcher la pullulation ultérieure des germes sporulés; mais au moins elle la retarde pendant 24 heures, temps pendant lequel le lait doit être expédié, livré et consommé. N'est-ce pas un énorme progrès? Et que ne pourrait-on reprocher au lait non pasteurisé dont l'altération commence à la traite et n'est arrêtée par rien jusqu'à la consommation!

La pasteurisation industrielle du lait a donné d'excellents résultats dans les pays scandinaves, notamment en Danemark, où elle a force de loi.

Quoi qu'il en soit, le lait pasteurisé du commerce pouvant

s'altérer dans les 24 heures qui suivent sa livraison soit sous l'influence de contamination après la livraison par des germes pathogènes ou non, une nouvelle purification à domicile en biberons nous paraît indispensable.

CONCLUSIONS.

1° La stérilisation du lait, c'est-à-dire la destruction de tous les germes n'est possible qu'aux hautes températures de l'autoclave; elle est nécessaire pour les laits que l'on veut conserver.

2° La *purification du lait*, c'est-à-dire la destruction des germes pathogènes, *est obtenue à 85°*; elle est suffisante pour un lait qui doit être consommé dans les 24 heures.

3° La purification a sur la stérilisation l'avantage de conserver au lait beaucoup plus des qualités qui sont nécessaires pour l'alimentation et la bonne santé des nourrissons. Elle répond au double désideratum: suppression des germes pathogènes, altération minima du lait.

4° La condition nécessaire et suffisante pour assurer la purification est que toutes les particules du lait aient été portées à 85°.

5° *Cette condition est largement atteinte avec les « stérilisations au bain-marie » lorsque l'eau arrive à l'ébullition.*

6° L'opération prolongée de l'eau pendant 40 à 45 minutes, habituellement conseillée, est inutile; partant elle est nuisible puisqu'elle aggrave sans utilité l'altération chimique du lait et en diminue les qualités digestibles et nutritives.

7° Les biberons destinés à l'alimentation des 24 heures doivent être « purifiés » tous ensemble aussitôt que possible après la traite, en tout cas aussitôt après la livraison du lait.

8° Cette purification doit être faite pour tous les laits, à l'exception des laits stérilisés, de quelques laits crus récoltés dans des conditions parfaites d'innocuité et d'asepsie, enfin des laits bien pasteurisés, à la condition que tous ces laits soient conservés à la glacière.

9° La pasteurisation industrielle bien faite est une purification. L'incertitude actuelle de certains procédés de pasteuri-

sation, la pullulation possible des spores après la livraison à domicile, et la pollution possible pendant la préparation des repas font une nécessité, pour l'alimentation des nourrissons, de faire une nouvelle purification de tous les biberons destinés à l'alimentation des 24 heures.

BIBLIOGRAPHIE

APERT. — Les microbes lactiques et hyperlactiques envisagés dans leurs rapports avec la gastro-entérite des nourrissons. *Monde médical*, 25 sept. 1913, p. 705.

CHR. BARTEL et O. STENSTRÖM. — Contribution à la question de l'influence des températures élevées sur les bacilles tuberculeux dans le lait. *Revue générale du lait*, 1904-1905, p. 97.

BEAU. — La lutte contre la tuberculose au Danemark. La pasteurisation et les cultures pures dans les laiteries danoises. *Revue générale du lait*, 1904-1905, p. 561.

BORDAS. — La pasteurisation hygiénique du lait. *Annales des falsifications*, n° 25, novembre 1910.

BUDIN. — *Le nourrisson.* Paris, 1900.

— Les consultations de nourrissons. Conférence à la Société de l'Internat, 23 février 1905, in *Revue hygiénique et médicale infantile*, 1905, p. 117.

CALMETTE et BRETON. — Sur les dangers de l'ingestion de bacilles tuberculeux tués par la chaleur chez les animaux tuberculeux et chez les animaux sains. *Comptes rendus de l'Acad. des Sciences*, 19 février 1906.

DUCLAUX. — *Principes de laiterie* (A. Colin).

— *Le lait.* Paris, 1894.

DE FREUDENREICH. — Sur la pasteurisation du lait dans l'alimentation de l'enfance. *Revue générale du lait*, 1904-1905, p. 433.

HENSEVAL. — *Les microbes du lait et de ses dérivés* (Lierre. I. Van In, 1903).

HENSEVAL et MULLIE. — Pasteurisation du lait; conditions à observer et procédés techniques à adopter pour détruire les microbes pathogènes du lait sans compromettre la qualité et la valeur des produits. (*Rapport au Congrès de Bruxelles*, 1903.)

HERYNG. — Nouvelle méthode de stérilisation du lait sans altérer ses propriétés physiques et ses ferments. *Comptes rendus de la Soc. de Biologie*, 1910.

HIPPIUS. — Pasteurisation du lait. *Jahrb. f. Kinderh.*, 1905, p. 365.

O. JENSEN et E. PLATTNER. — Action du chauffage sur le lait de vache. *Revue générale du lait*, 1904-1905, p. 361, 388, 419.

JOHN et PENNINGTON. — Variabilité du développement des bactéries du lait avant et après pasteurisation. *Journ. of inf. dis.*, 15 novembre 1907.

DE JONG et DE GRAAFF. — Onderzœkingen over melk. De coli-contrôle der gepasteuriseerde melk. *Tijdschr. voor Veeartsenijk.* XXXIV, 3, 1906.

DE JONG. — Pasteurisation du lait et mort des bacilles tuberculeux. *Ned. Tijdschr. v. geneesk.*, t. I, 1909.

KOHN-ABREST. — Stérilisation du lait par la chaleur. — *Revue de la Société scientifique d'Hygiène alimentaire et de l'alimentation rationnelle de l'Homme*, 1907, p. 25, in *Revue d'Hygiène*, p. 336.

KOLLE. — Milchhygienische Untersuchungen. *Klin. Jahrb.*, 1904. (G. Fischer, Iéna.)

LANGLOIS. — *Le lait.* (Coll. Léauté.)

LÉVY et BRUNS. — Ueber die Zerstörung der Tuberkelbacillen in der Milch durch Einwirkung von Temperaturen unter 100°. *Hyg. Rundsch.*, XI, 1901.

LINDET. — *Le lait, la crème, le beurre et les fromages.* Paris, 1907.

MAC CONNELL. — Bacille tuberculeux dans le lait. *Journ. of inf. dis.*, t. VI, 12 juin 1909, p. 325.

MARFAN. — *Traité de l'allaitement.* Steinheil, 1903.

MAZÉ. — Technique fromagère. *Annales de l'Institut Pasteur*, mai, juin et juillet 1910.

— Les ferments lactiques et le lait. *Revue scientifique*, 23 août 1913.

ROBERTSON et MAIR. — On the bacteriology of so called « sterilized milk ». *Brit. med. journ.*, 1904, p. 1122.

ROSENAU. — Températures de destruction des bactéries dans le lait. *Hyg. Lab. pub. a Health Mar. Hosp. serv. U. S.*, Bull., n° 42, 1908.

H. DE ROTHSCHILD. — *Pasteurisation et stérilisation du lait.* O. Doin, 1901.

STASSANO et TALARICO. — Influence de la cuisson sur la digestibilité tryptique du lait, et sur la caséification par le lab-ferment. *Comptes rendus de la Soc. de Biologie*, 30 juillet 1910.

SCHORER et ROSENAU. — Expériences sur l'efficacité de la pasteurisation du lait dans les conditions de la pratique. *Journ. of. med. Research.* t. XXVI, f. I, p. 127-158.

SMITH. — Destruction des bacilles tuberculeux dans le lait chauffé à 60°. *Zeits. für Hyg.*, t. XLII, p. 175.

SOXHLET. — Ein verbessertes Verfahren der Milchsterilisierung. *Münch. klin. Woch.*, 1891. p. 335 et 353.

SWELLENGREBEL. — Ueber pasteurisierte Milch. *C. f. Bakt.*, II, Abt. XII, 1904, p. 440.

TIEMANN. — Die Milchhygiene in ihrer Anwendung auf die Praxis. *Molkerei-Zeitung*, XX, n° 5, 1906.

TOURET. — *Le lait.* Vigot, 1903.

M. LE PRÉSIDENT. — Le numéro de la *Revue d'Hygiène* qui doit contenir le Rapport de MM. André Gigon et Ch. Richet, sur l'*analyse des huîtres vendues à Marseille*, n'étant point encore paru, la discussion de ce travail est remise à une séance ultérieure.

La séance est levée à 18 h. 45.

Le Secrétaire de séance,
S. BRUÈRE.

Le Secrétaire général adjoint,
Dr BORNE.

Le Gérant : PIERRE AUGER.

Paris. — L. MARETHEUX, imprimeur, 1, rue Cassette.

REVUE

D'HYGIÈNE

ET DE

POLICE SANITAIRE

MÉMOIRES

SUR L'ORGANISATION D'UN CENTRE ORTHOPÉDIQUE POUR NOS GRANDS MUTILÉS

par le médecin-major de 1re classe F. BUSSIÈRE.
Chargé du Laboratoire
de Bactériologie des Camps de Saint-Raphaël-Fréjus,
Directeur du Bureau d'Hygiène de Montluçon.

L'œuvre réparatrice est désormais en bonne voie : l'initiative privée, les Pouvoirs publics, le Parlement, s'efforcent de réaliser, le plus rapidement et le mieux possible, tout ce qui peut contribuer à faire de nos grands mutilés de guerre des hommes non seulement grandis par le sacrifice mais capables, demain, de tenir avec honneur leur place dans le torrent de la vie sociale et économique.

On fait beaucoup dans la plupart des grandes villes de France, mais l'État doit tout faire pour payer largement cette dette sacrée ; c'est la seule manière de s'acquitter digne de ces hommes et du pays. Pour triompher pleinement et occuper solidement, après la victoire, la place qu'il aura reconquise

dans le monde, il aura besoin de reconstituer et d'agrandir les cadres, les méthodes de l'armée du travail qui assureront son nouvel essor industriel, commercial, agricole.

Dans ce rajeunissement économique, aussi indispensable pour vivre que la victoire de nos armes, on a raison de vouloir donner une place d'honneur à nos grands mutilés. Ils doivent être et seront, au milieu des travailleurs de l'avenir, le vivant exemple du devoir et de la volonté dans la poursuite de la lutte sur le terrain de la production, champ de bataille de demain.

Pour atteindre ce but avec le plus de succès, faut-il tout abandonner aux initiatives individuelles, ou est-il préférable de faire appel aux grandes lignes d'une méthode capable d'éviter ces répétitions d'expériences qui n'apprennent rien, font perdre un temps fort utile et coûtent toujours cher ?

Une pratique assez longue des œuvres sociales nous fait incliner en faveur d'une règle commune dans cet ordre d'efforts, si l'on veut, comme il est nécessaire, aller vite et bien.

En ouvrant boutique de rééducation, on fait toujours œuvre pie, certes ! Mais *on ne fait œuvre utile que si l'on y introduit, avec l'expérience des mutilations et de la prothèse, la* MÉTHODE SCIENTIFIQUE, c'est-à-dire la seule qui permette d'édifier solidement.

L'objet que je me propose est simplement d'exposer quelques observations sur la bonne organisation d'un Centre orthopédique pour nos grands mutilés.

Affecté, pendant plusieurs mois, pour études, au Centre orthopédique de la XVIII[e] région, j'ai pu y faire profit d'un enseignement par l'exemple, si pratique, que je voudrais en résumer les grandes lignes, étant tout à fait sûr qu'on gagnerait ailleurs de s'inspirer de sa méthode, à la fois logique, économique et féconde en résultats.

L'idée maîtresse qui a présidé à l'organisation et au fonctionnement du Centre orthopédique de Bordeaux est qu'il faut *unité et continuité de vues*, *unité et continuité de direction*. Tout y a été réglé de manière que la même volonté compétente, s'exerçant sur des services groupés dans le même voisinage, *observe et dirige le grand mutilé de son appareillage à sa rééducation complète*. Celui-ci n'est donc pas poussé comme un simple

numéro de services en services bien étanches auxquels on l'abandonne, en attendant le jour où on le déposera dans la rue avec son appareil de prothèse tout neuf et dont il ne saura pas encore se servir.

Il y est étudié, observé, suivi jusqu'à son réapprentissage par le même médecin spécialisé en orthopédie depuis plus de vingt ans.

On s'est efforcé d'y établir une liaison solide entre les divers services où le mutilé fait étape, parce qu'on estime, avec raison, *qu'il y a des rapports étroits, qu'il importe de ne pas méconnaître, entre l'état du moignon, la fabrication de l'appareil de prothèse, son utilisation fonctionnelle et professionnelle* et *la rééducation du blessé.*

C'est l'étude de ces relations qui constitue la méthode scientifique dans son application à la prothèse.

Le mutilé qui est envoyé sur le Centre orthopédique — avant ou après la réforme — pour y être appareillé n'est pas toujours complètement guéri.

L'intervention orthopédique à laquelle il doit être soumis sera donc : *sanglante*, *non sanglante* ou *simplement prothétique.*

A. — Parmi les blessés dirigés sur le Centre d'appareillage, un certain nombre, assez variable, doit une fois encore être mis entre les mains d'un chirurgien pour bénéficier utilement de la prothèse.

Ce sont tantôt des moignons qui ont besoin d'être régularisés, car ils offrent des lambeaux ou des os procidents, des cicatrices vicieuses par leurs adhérences ou leur sensibilité, des esquilles, des ostéomes volumineux ou vulnérants, des corps étrangers divers (éclats, balles, débris, etc.); tantôt des déformations secondaires, incompatibles avec le port d'un appareil et imposant un nouvel acte chirurgical.

Pour éviter des allées et venues inutiles, faire gagner du temps aux médecins — et aux mutilés toujours las d'être ballottés d'hôpital en hôpital, — les interventions sont faites sur place, d'après indications orthopédiques du chef de service dont la haute autorité en cette matière s'est depuis longtemps affirmée, à la fois par une longue pratique et par un ensei-

gnement libre dont le grand succès a témoigné depuis longtemps de son utilité réelle.

C'est *le service de chirurgie orthopédique sanglante.*

B. — Quand on fréquente un Centre d'appareillage, on est étonné de constater combien sont nombreux les hommes réformés ou proposés pour la réforme qui sont atteints de déformations traumatiques.

Ce sont :

Des déviations de la colonne vertébrale (cyphose, lordose, scoliose), causées par l'enfouissement le plus souvent, ou des blessures, des chutes, des projections du soldat sur le sol ou contre un obstacle voisin ;

Des pieds plats, pieds bots divers, traumatiques ;

Des contractures musculaires et des rétractions tendineuses, des paralysies ;

Des affections articulaires : entorses, luxations, coxalgies, etc.

Voilà matière orthopédique abondante. Il est nécessaire, avant de procéder à la fabrication de l'appareil de prothèse, de tenter, par des épreuves non sanglantes, de corriger la déformation accidentelle.

Ces manœuvres sont faites avec une habileté consommée dans le SERVICE D'ORTHOPÉDIE CLINIQUE. On est heureux de voir bénéficier nos grands mutilés d'une expérience et d'une maîtrise actuellement toute à eux.

C. — Après un utile séjour dans les salles de Chirurgie ou d'Orthopédie du Centre — ou directement à son arrivée, si son moignon est en bon état pour l'adaptation de l'appareil — le mutilé est dirigé sur le SERVICE DE CLINIQUE DE PROTHÈSE.

Il s'agit là d'une vraie CLINIQUE *des* MUTILÉS où la plus grande attention est donnée à l'étude des mutilations en vue de leur correction par la prothèse.

C'est l'examen capital pour l'avenir physiologique et professionnel du sujet, car c'est de lui que dépend, dans ses petits détails si importants, le choix, l'opportunité, la bonne utilisation de l'appareil prothétique dont le but est de tendre à remplacer le membre absent avec le moins de fatigue et le plus d'utilité possible.

Or, il n'est pas douteux que ce résultat ne peut être obtenu

que par une observation clinique attentive de chaque mutilation.

L'examen auquel on se livre porte sur l'état général, la mutilation, l'infirmité ou l'impotence du grand blessé.

En une observation précise, on note l'état du sujet, ses antécédents, ses tares, le retentissement possible de son infirmité sur sa puissance physique, sur son intelligence, sa profession antérieure, ses goûts et ses aptitudes pour tel ou tel travail, qui sont des indications fort utiles en vue de sa rééducation ultérieure.

L'examen de la mutilation se fait par le secours de toutes les méthodes d'investigation médicale.

L'inspection fournit des indications sur le siège de l'infirmité; la forme, l'aspect, les dimensions (très soigneusement prises).

La palpation permet d'apprécier la consistance des tissus, le degré d'amaigrissement ou d'embonpoint du moignon; l'état des muscles sous-jacents si utiles au fonctionnement de l'appareil de prothèse; les modifications osseuses diverses : forme et dimensions du cal, importance des coulées osseuses qui se sont faites dans son voisinage et qui, en se présentant sous des formes si variables et si accentuées, nécessitent soit des interventions secondaires, soit mieux une adaptation très minutieuse des membres artificiels.

Elle renseigne sur la sensibilité du moignon, la présence de corps étrangers encore contenus dans les parties molles (esquilles, fragments divers) entretenant la douleur et la suppuration.

Par elle on connaît la valeur de la cicatrice, ses rapports avec les tissus sous-jacents, sa sensibilité et le degré de mobilité de l'article voisin qui, avec son système musculaire, va commander l'appareil de prothèse dans tous ses mouvements artificiels de suppléance fonctionnelle.

Cette étude anatomique et physiologique du moignon — ou, pour employer un terme ayant plus de compréhension — *de la mutilation, au lit du blessé, est complétée par un traitement.*

On ne cherche pas seulement à en tirer des indications pour l'appareillage, mais à en modifier les caractères de levier en vue de la meilleure utilisation pour l'avenir du mutilé.

Ce traitement a pour but de préparer les mutilations au rôle

qu'elles auront à jouer dans la nouvelle vie de relation du sujet. Ce rôle est double :

Elles sont à la fois *le point d'appui et la puissance des membres artifitiels ou autres appareils de prothèse.*

Il faut que le point d'appui soit solide, sûr, pas trop sensible ; mais il faut aussi que tous les groupes musculaires, plus ou moins mutilés, soient entraînés à fournir le maximum de puissance et que celle-ci soit aussi bien réglée que possible pour obtenir du membre artificiel les mouvements physiologiques utiles.

Dans ce but, les moignons amaigris, faibles, ankylosés, sont traités par la gymnastique articulaire, le massage, l'hydrothérapie, qui leur rendront le volume et la tonicité.

Fréquemment les moignons sont au contraire trop gras, trop étoffés. Si les sujets étaient immédiatement appareillés dans ces conditions — apparemment excellentes — en tenant compte des dimensions élevées que donnent la longueur et la circonférence des moignons, il en résulterait bientôt, sous l'influence de l'amaigrissement déterminé par une physiologie active après un long repos alité, un flottement et par suite une application défectueuse de l'appareil, pouvant le rendre dangereux ou inutilisable.

Par la méthode américaine du BANDAGE COMPRESSIF dont l'effet est rapide (huit à quinze jours), *on provoque un amaigrissement des moignons infiltrés qui les met dans de meilleures conditions d'appareillage.*

Cette CLINIQUE DU MUTILÉ est, on s'en rend compte, de la plus réelle utilité pratique : *c'est le Pivot de la prothèse. Pas de prothèse scientifique possible, pas d'étude expérimentale du membre artificiel, si l'on ne tient pas rigoureusement compte des éléments en conflit : la mutilation, l'appareil, le but professionnel ou physiologique à atteindre.*

D. — Or, c'est par l'observation clinique attentive du mutilé qu'on peut y parvenir et par les données indispensables *du* SERVICE TECHNIQUE *de* PROTHÈSE.

Sous cette rubrique on entend les ateliers qui ont pour but de grouper en un dossier individuel toutes les indications indispensables aux orthopédistes pour l'exécution aussi parfaite que possible des appareils destinés aux mutilés.

Chaque dossier mis à la disposition du fabricant comporte :

a) Une PHOTOGRAPHIE de la mutilation qui en donne comme l'anatomie topographique : forme, dimensions, état de la cicatrice, etc... ;

b) Une RADIOGRAPHIE faisant connaître l'état du squelette, l'aptitude du support osseux, les productions osseuses suceptibles d'influencer la fabrication, le port ou l'utilisation de l'appareil ;

c) Un MOULAGE de la mutilation.

Cet atelier qui fonctionne activement est d'une utilité immédiate. Le moulage, c'est la « forme » indispensable pour l'exécution de l'appareil. On s'y propose de fournir aux orthopédistes, pour tous les cas à appareiller, non seulement le moulage en plâtre de la mutilation afin que l'adaptation soit parfaite, comme le gant à la main, mais celui des régions de voisinage appelées à servir de point d'appui ou de levier à l'appareil.

Dans de telles conditions on peut estimer ce que peuvent gagner en perfection des appareils construits sur ces données.

On sait, en effet, que *l'on doit absolument renoncer à confectionner, comme autrefois, en série, les appareils orthopédiques*. Si l'on veut obtenir des membres artificiels utilisables, remplaçant dans une certaine mesure les membres absents, *il faut de toute obligation les construire pour chaque mutilé, sur des mesures précises, en s'aidant des données physiologiques fournies par l'étude des moignons*.

Dans ces conditions seulement on lui sera vraiment utile et on s'acquittera vis-à-vis de lui *d'une dette précise : celle de lui donner*, en s'aidant de toutes les indications fournies par la science, *un appareil qui puisse lui rendre le maximum de services, c'est-à-dire lui faire*, jusqu'à un certain point, *oublier sa mutilation dans les différents actes de sa vie.*

Telle est l'organisation si rationnelle du Centre orthopédique de la XVIII[e] région. Ce qui frappe surtout, ce sont moins les détails que l'ensemble logique de ses services. *Tout concourt à y entourer l'appareillage du mutilé de toutes les garanties scientifiques, non seulement d'une bonne construction, solide, mais d'un fonctionnement durable et professionnellement utile.*

E. — Mais là ne s'arrête pas l'effort accompli. Donner aux

mutilés les appareils les mieux adaptés, les plus perfectionnés c'est bien. Mais c'est un devoir de leur apprendre à s'en servir pour reprendre leur place dans la vie sociale. C'est pourquoi L'ÉCOLE *de* RÉÉDUCATION *des* MUTILÉS est *le complément indispensable du Centre orthopédique,* qu'on ne peut comprendre autrement sans elle, si son but est bien de corriger entièrement une infirmité.

Sur ce passionnant problème de la rééducation des mutilés que ne doit-on pas aux savantes et patientes recherches du professeur Amar, du Conservatoire des arts et métiers? Tous ceux qui sont quelque peu au courant de cette importante question savent quelle place il a pris dans ce mouvement et comment il a éclairé la voie à suivre pour atteindre les meilleurs résultats. Mais c'est à de plus qualifiés qu'il appartient de faire connaître au corps médical les fruits d'un labeur acharné.

Sous la pression de la nécessité et de l'opinion publique, le Parlement vient de légiférer utilement sur le sujet en créant, pour l'État, l'obligation d'organiser la rééducation des mutilés de la guerre. Il y aurait peut-être quelque chose à dire sur cette obligation de créer des écoles que les intéressés *ne sont pas tenus* de fréquenter... Mais passons : l'heure est moins à la critique qu'à l'action. Avant cette consécration officielle le problème avait été posé et résolu à Bordeaux.

Dès les premiers mois de 1915, le Dr Gourdon, dont les études antérieures avaient porté sur ce sujet alors bien méconnu (il avait été rapporteur de la question du travail des mutilés et des anormaux physiques au Congrès de Montpellier (1er juillet 1914), s'efforçait de créer une école de rééducation pour les grandes victimes de la guerre.

Quelques mois après, ses efforts étaient couronnés de succès. Dans les locaux provisoires d'un ancien couvent de la rue Montgolfier, 70 grands mutilés étaient admis au régime de l'internat, en vue de leur rééducation physiologique et professionnelle — cependant que, tout en dirigeant l'école avec autorité et en assurant le meilleur fonctionnement par le choix d'un personnel particulièrement dévoué et compétent, il négociait en haut lieu, avec un plein succès, pour l'attribution à l'œuvre de locaux plus importants représentés par l'ancien Grand séminaire de la rue du Hamel, remis à neuf.

Ce que la mise sur pied de cette école a nécessité d'efforts persévérants, d'énergie, de souplesse et de ténacité, tous ceux qui sont parvenus à créer quelques œuvres sociales se l'imagineront aisément. L'organisation intérieure, le fonctionnement méritent une longue étude, car ils sont un enseignement. Nous la réservons pour plus tard.

Disons seulement que *c'est une* ÉCOLE PRATIQUE *de* RÉÉDUCATION où plus de vingt métiers sont enseignés; mais c'est *une école que guide l'esprit et la méthode scientifique.* A côté des ateliers, dirigés par un ingénieur de talent, M. Lopes-Dias, qui a consacré sa vie à l'organisation de l'enseignement technique, fonctionne le LABORATOIRE *de* PHYSIOLOGIE PROFESSIONNELLE confié au D[r] Dijonneau, si consciencieux et si compétent en ce qui touche l'orthopédie et la rééducation. La collaboration y est cordiale et complète et cette harmonie d'efforts a déjà fourni d'excellents résultats pratiques. Bientôt ils vont être accrus par la magnifique extension donnée à l'œuvre.

Telle est la conception du Centre orthopédique de Bordeaux. La tâche accomplie est importante, méthodique, complète, parce que l'organisation est logique :

Service de chirurgie orthopédique sanglante,
Service d'orthopédie clinique,
Clinique des mutilés,
Service technique de prothèse,
École de rééducation;

tout concourt à assurer, par tous les moyens scientifiques, un appareillage satisfaisant des mutilés, puis afin de compenser, dans une certaine mesure, la perte de leur valeur professionnelle, *à les conserver pendant le temps utile dans une Ecole de rééducation qui s'inspire de la méthode scientifique pour les rendre à la vie économique.*

Voilà la bonne manière de payer la dette que l'on doit aux mutilés : elle les protège, les honore, les grandit encore en les libérant tout à fait.

AU SUJET DE LA PRÉVENTION DU TÉTANOS

PAR LE SÉRUM ANTITOXIQUE [1]

par M. le Dr VAILLARD.

I

Avant les événements actuels, l'action préventive du sérum antitétanique rencontrait encore quelques esprits sceptiques. L'immense expérience qui se réalise au cours de cette guerre aboutira certainement à dissiper les doutes à ce sujet. Si, en effet, le tétanos n'a pas disparu de la chirurgie des armées (on ne saurait entretenir pareil espoir), du moins sa diminution a été si marquée, si générale sur tous les fronts malgré le nombre des traumastismes, que l'évidence du fait démontre l'efficacité préservatrice du sérum. Des chiffres précis ne peuvent être donnés; ils font d'ailleurs défaut. Aussi, me bornerai-je à invoquer le souvenir du tribut que le tétanos prélevait sur nos blessés au début des hostilités, pendant cette période, heureusement courte, où les provisions du sérum prophylactique n'étaient pas en rapport avec l'étendue des besoins dont nul ne prévoyait la soudaineté. Cette phase critique a eu sa contre-partie significative : le tétanos a fléchi rapidement pour devenir très clairsemé, et même rare, du jour où la production intensive du sérum permettait de le distribuer à profusion dans les armées, et d'en imposer l'injection préventive à *tous* les blessés, immédiatement après la blessure. La même succession des faits avec les mêmes conséquences s'est produite dans l'armée anglaise.

Il est aujourd'hui bien avéré que l'application systématique des injections préventives de sérum a réduit à des proportions remarquablement faibles les cas de tétanos *précoce*. Mais si ce tétanos survenant à brève échéance après la blessure est

1. Communication faite à l'Académie de Médecine de Paris, le 5 septembre 1916.

devenu, semble-t-il, une rareté, par contre, il se produit encore des cas plus ou moins retardés, et même très tardifs, dont les observations comportent des enseignements pratiques : il en ressort que nombre d'entre eux pourraient être évités par une meilleure utilisation du sérum préventif et par la connaissance de certaines circonstances favorisant l'évolution des spores tétaniques que les débris de terre, les fragments vestimentaires ou les corps vulnérants ont introduit dans les blessures.

Instruit de ces derniers faits, le Sous-Secrétaire d'État au Service de Santé a bien voulu me confier, de concert avec notre collègue M. Roux, l'examen des observations recueillies, pour en déduire les enseignements qu'elles comportent sur la prévention du tétanos. Les considérations présentées à la suite de cet examen lui ont inspiré une instruction en date du 10 juin 1916; j'ai cru devoir les communiquer à l'Académie.

II

Quelques notions essentielles devaient tout d'abord être rappelées :

1° Les spores tétaniques (forme sous laquelle le virus ambiant souille les plaies) comptent parmi les plus résistantes. Les antiseptiques usuels ne les détruisent pas. Elles ne disparaissent qu'après avoir été absorbées, puis digérées par les leucocytes. Or, l'expérimentation sur les animaux démontre que, même après plusieurs mois (six mois), on peut trouver incluses dans des leucocytes quelques spores, immobilisées sans doute, mais aptes encore à germer si on réalise les conditions favorables à leur mise en liberté et à leur développement. La clinique humaine confirme ce fait : une blessure infectée peut, à échéance plus ou moins lointaine, devenir tétanigène parce qu'elle recèle encore une ou quelques spores tétaniques non détruites et capables de germer.

2° Le sérum antitétanique n'est pas *bactéricide* et n'exerce aucune action directe sur la spore ou le bacille tétanique. Ce

sérum est simplement *antitoxique* : il neutralise le poison produit par la culture du virus et, pendant la durée de son action, met ainsi l'organisme à l'abri de l'intoxication, laissant aux cellules phagocytaires, dont il excite l'activité, le soin de lutter contre le bacille spécifique qui se développe dans la plaie, au chirurgien l'obligation et le temps de supprimer ce foyer dangereux.

Mais la protection conférée par le sérum est limitée dans le temps; elle dure tant que l'antitoxine se trouve présente dans les humeurs et y circule en *quantité suffisante*, c'est-à-dire de huit à douze jours environ chez l'homme. Après ce délai, si la culture du virus se poursuit au foyer de la blessure, la toxine sécrétée ne trouvera plus d'antitoxine pour la neutraliser, et produira ses effets habituels. Si, au contraire, la provision d'antitoxine est renouvelée en temps opportun, la préservation sera prorogée pour un nouveau laps de temps après chaque nouvelle injection. De là, pour certaines blessures particulièrement dangereuses, l'absolue nécessité de ne pas confier l'immunisation à une seule injection préventive, et de réitérer ces injections tant que persiste la menace du foyer infecté d'où peut sortir le tétanos.

3° La prédominance actuelle des blessures par projectiles d'artillerie est une circonstance spécialement favorable à l'éclosion du tétanos. Par leur nature même, ces traumatismes, en effet, réalisent les conditions d'attrition des muscles et des os que l'expérimentation nous montre les plus propices à la germination des spores tétaniques. Le danger devient surtout grand et la prévention par le sérum particulièrement malaisée chez les animaux de laboratoire lorsque le corps étranger (écharde de bois) avec lequel on les infecte *reste implanté dans le muscle*. S'il n'est fait alors qu'une seule injection préventive, même copieuse, la préservation complète ne se réalise pas; le début du tétanos est simplement différé de douze à vingt jours.

C'est à la lumière de ces données qu'il convenait d'examiner les diverses observations de tétanos plus ou moins tardifs, recueillies dans les armées ou à l'intérieur.

III

1° Des cas de tétanos se produisent de 12 à 20 jours après le traumatisme chez des sujets n'ayant reçu qu'une *seule injection préventive* de sérum immédiatement après la blessure ; il s'agissait généralement de blessures par éclats d'obus avec délabrement des tissus, des os ou des articulations, très infectées et contenant souvent des corps étrangers. Il est permis de penser que certains de ces tétanos pourraient être prévenus par des réinjections méthodiques de sérum en temps opportun, c'est-à-dire avant la fin de la première semaine qui suit la blessure, et ensuite hebdomadairement si la suppuration ou autres accidents septiques le commandent. Cette pratique est la règle de maints chirurgiens avisés; elle leur a paru une bonne sauvegarde et mérite d'être généralisée. Encore faut-il aussi que le sérum soit donné à doses suffisantes. L'expérience montre, en effet, que la *quantité* de sérum n'est pas indifférente. Des doses fortes protègent mieux que des doses faibles. Une habitude arbitrairement prise fixe à 10 cent. cubes la quantité de sérum à employer pour toute blessure, quelle qu'en soit la nature. Il conviendrait de doubler, de tripler même la dose, soit de la première injection, soit, du moins, de la première *réinjection* dans les cas de grands traumatismes propices à l'infection tétanique et fatalement exposés aux accidents septiques. Si la dose initiale ou seconde a été de 20 à 30 cent. cubes, il suffira de 10 à 15 cent. cubes pour les injections subséquentes.

De même, nous inclinons à croire que des tétanos *précoces*, survenant de 5 à 8 jours après la blessure, pourraient être évités si on proportionnait mieux la dose initiale de sérum à la nature et à la gravité des traumatismes, car tous ne sont pas équivalents pour l'infection tétanique. Dans les blessures à grands délabrements, surtout celles qui comportent des corps étrangers dont l'extraction n'est pas immédiatement réalisable, il est indiqué d'augmenter la dose de la première injection en la portant, suivant les cas, à 20 et même 30 cent. cubes. C'est une sécurité de plus pendant la phase dangereuse.

2° Des cas de tétanos en nombre appréciable (26 sur 105

observations examinées) se sont manifestés presque immédiatement après une intervention chirurgicale portant sur le foyer d'une blessure qui datait, suivant les cas, de 20 jours à 3, 4, 6, même 10 mois; les blessés avaient reçu l'injection préventive immédiatement après le traumatisme initial. Les faits de cet ordre vous ont été signalés pour la première fois par MM. Bérard et Auguste Lumière, dans leur communication du 31 août 1915 sur le tétanos tardif; depuis lors, le nombre s'en est augmenté. La relation est si évidente entre l'intervention pratiquée et le développement très prochain du tétanos que l'on ne peut mettre en doute l'influence provocatrice de l'acte chirurgical. Pour expliquer ces faits, il n'est pas nécessaire de recourir à l'hypothèse d'une souillure accidentelle de la plaie opératoire par des mains ou des instruments septiques. En effet, les blessures en évolution, comme aussi les blessures paraissant déjà consolidées, peuvent receler encore des spores tétaniques englobées, mais non détruites par les cellules phagocytaires qui se trouvent immobilisées dans des bourgeons charnus ou sur des débris vestimentaires, des esquilles partiellement adhérentes ou les corps étrangers vulnérants. Le traumatisme local que produira une intervention de quelque importance, une exploration sanglante ou l'extraction d'un corps étranger peut suffire à libérer ces spores et à favoriser aussi leur germination par la lésion même des tissus où elles séjournent. De là, l'indication très judicieusement posée et suivie par M. Bérard : injecter préventivement du sérum antitétanique à tout blessé devant être soumis à une intervention chirurgicale susceptible de libérer des spores tétaniques dans des plaies suspectes, que ces plaies soient récentes ou datent de plusieurs mois. Depuis l'application de cette pratique dans le centre qui en a pris l'initiative on n'y constaterait plus d'infections tétaniques tardives; sans doute, en la généralisant, bien des doses de sérum seront inutilement employées, mais assurément quelques blessés lui devront la vie.

3° D'autres cas de tétanos tardif sont survenus dans des circonstances qu'il convient de signaler sans en déduire dès aujourd'hui des indications très précises au point de vue de

leur prévention. Tous les blessés dont il s'agit avaient reçu une injection de sérum immédiatement après le traumatisme.

a) L'éclosion des accidents tétaniques a plusieurs fois coïncidé avec la mobilisation ou la migration spontanées d'esquilles osseuses, de corps étrangers vestimentaires ou métalliques dans des plaies en grande partie cicatrisées, mais suppurant encore et donnant parfois lieu à un abcès de voisinage; dans ces cas, la blessure remontait à deux, trois et même quatre mois. Le processus éliminatoire dont la plaie était le siège semble bien avoir joué le rôle de cause provocatrice par un mécanisme analogue à celui d'une intervention opératoire. Dès lors, un réveil suppuratif dans une plaie recélant des corps étrangers vestimentaires ou autres pourrait peut-être trouver quelque sauvegarde dans l'emploi d'une injection préventive.

b) Au cours de fractures compliquées par éclat d'obus ou de grenade, des cas de tétanos se sont déclarés dans des délais variant de trente-cinq jours à quatre mois sans cause nettement spécifiée, mais chez des sujets dont les plaies étaient encore en évolution; l'insuffisance des renseignements produits ne permet pas d'apprécier si des corps étrangers persistaient au foyer de la blessure. Il y a lieu de présumer qu'un recours méthodique et suffisamment prolongé aux injections préventives de sérum, dans ces cas où la suppuration n'est point tarie, permettrait l'économie de quelques complications mortelles.

c) Enfin, il est des circonstances où le tétanos est survenu sans cause déterminée de quarante-neuf jours à trois mois après la blessure chez des sujets dont toutes les plaies étaient *guéries, cicatrisées*; deux d'entre eux étaient soumis à la mécanothérapie, deux autres avaient subi un refroidissement marqué au cours d'une promenade. Ces faits que l'on a observés en dehors des traumatismes de guerre sont impossibles à prévoir, et par suite à prévenir.

IV

De ces considérations on est conduit à déduire que les *réinjections* méthodiques de sérum antitoxique fourniront un des

moyens de mieux assurer la prévention du tétanos consécutif aux blessures récentes et d'étendre le même bénéfice aux périodes plus ou moins éloignées de l'évolution des plaies. Il serait regrettable que la crainte de l'anaphylaxie dont la survenance a été exagérée, surtout à la suite des injections sous-cutanées, détournât les chirurgiens d'une pratique judicieuse qui a fait ses preuves. D'ailleurs, pour obvier à l'anaphylaxie dans la mesure actuellement permise, on peut recourir à l'emploi bien connu *des doses réfractées de sérum* : injecter d'abord une dose très minime de sérum (un centimètre cube ou un dixième de centimètre cube), puis une ou deux heures après le restant de la dose nécessaire. Sans doute, les accidents sériques resteront toujours possibles et doivent être prévus en pareil cas, mais leur importance devient négligeable en regard de la protection attendue; quelques doses journalières de chlorure de calcium, suivant une pratique déjà répandue, peuvent réduire au minimum la fréquence de ces accidents bénins.

En terminant, je crois utile de redire que, malgré son efficacité certaine, le sérum antitoxique ne saurait prétendre à préserver *toujours, infailliblement*. Pareille vertu n'appartient à aucune de nos méthodes préventives, même réputées les plus sûres, et la certitude absolue n'est point du domaine des phénomènes biologiques soumis à tant de contingences dont l'action nous échappe. Le sérum est l'*un* des moyens de préserver; il doit s'ajouter à d'autres qui ressortissent au chirurgien. Mais dans les cas où le tétanos survient après le sérum, celui-ci n'en procure pas moins un bénéfice appréciable, car très souvent alors la maladie est rendue plus bénigne.

SUR LA NÉCESSITÉ DE DONNER AUX AUTORITÉS SANITAIRES EN FRANCE LE DROIT DE RECHERCHER ET DE DÉTRUIRE LES LARVES DE MOUSTIQUES [1]

par M. le Dr R. WURTZ.

Les moustiques, en France, constituent dans beaucoup d'endroits une gêne : ce sont les *Culex*; dans certaines localités, une gêne et un véritable danger : ce sont les Anophèles.

La carte du paludisme en France a été, depuis un siècle, réduite dans une proportion formidable, par suite de l'assainissement des marais et de la culture, qui ont amené la diminution des Anophèles et la diminution des habitants impaludés; par suite, aussi, de l'usage méthodique des sels de quinine. Il n'en est pas moins vrai que nous assistons, en ce moment, à des tentatives de réveil du paludisme, ce qui s'explique aisément par le grand nombre de porteurs de germes amenés en France depuis le début de la guerre.

Que l'un de ces porteurs de germe séjourne dans une localité à Anophèles et y soit piqué au moment d'un accès, voilà une épidémie de fièvres intermittentes rendue possible.

C'est ce qui s'est passé d'ailleurs depuis deux ans. M. Mosny signalait récemment à l'Académie d'assez nombreux cas de paludisme en Camargue, survenus chez des employés du P.-L.-M.. Le Dr Etienne publiait, ici même, il y a quelques semaines, l'observation d'une petite épidémie de fièvres palustres, survenue en Lorraine, par le mécanisme indiqué ci-dessus. Je soigne en ce moment, dans mon service de l'Hôpital auxiliaire 62 VR, un des malades du Dr Étienne, malade qui n'a jamais quitté la France, et n'a jamais habité un pays suspect de paludisme. Son sang est infecté par l'hématozoaire. (Examens positifs à Lunéville et à l'Institut Pasteur.)

1. Rapport approuvé par l'Académie de Médecine, le 12 septembre 1916.

Donc, les moustiques, en ce moment même, augmentent en France la morbidité de l'armée et de la population françaises.

Le motif, au sujet duquel votre Commission a été amenée à vous présenter ce rapport, n'a pas une gravité égale, mais il ne laisse pas que d'avoir son importance. Votre rapporteur ayant été prié de faire officieusement une enquête sur une invasion de moustiques sévissant à Paris, dans le VIIIe arrondissement, s'adressait à la Préfecture de Police, à laquelle il demandait l'autorisation nécessaire pour pénétrer dans les immeubles suspects de contenir des gîtes de larves. Il se heurta à un refus, motivé d'ailleurs par l'absence de règlements à ce sujet.

C'est pour essayer de remédier à cette lacune que je l'ai signalée à cette Assemblée, et, comme suite à ma note, l'Académie a nommé la Commission au nom de laquelle j'ai l'honneur de vous présenter ce rapport. Je parlerai d'abord de Paris. Ce que je vais dire s'applique à toute autre ville, voire à toute agglomération en France.

Il y a eu de tout temps des moustiques à Paris. Sur la rive gauche : la vallée de la Bièvre, les bords de la Seine, la plaine alluvionnaire de Grenelle, et d'autre part, toute la rive droite (qui a été, en dehors des hauteurs, entièrement conquise sur des marais), étaient jadis de véritables terrains à moustiques, Anophèles aussi bien que *Culex*.

La preuve en est donnée indirectement par l'existence, à Paris, de la fièvre paludéenne, qui y a été endémique de tout temps, jusqu'à une époque très rapprochée de la nôtre. Les accès pernicieux, très fréquents du temps de Baillou, au début du XVIIe siècle, étaient devenus plus rares, un siècle plus tard, au temps d'Alibert, puis de Boudin. Mais ils n'avaient jamais disparu. Il y a eu également, de tout temps, des recrudescences épidémiques de paludisme, dont certaines ont laissé une trace dans l'histoire parisienne. Telles sont l'épidémie de 1810-1811, à la suite du creusement du canal de l'Ourcq et celle de 1840, à la suite du creusement des fortifications. Bien plus près de nous, il y a trente ans, en 1886, dans le quartier de la Maison-Blanche, le Dr Rives observait, en huit ans, 131 cas de fièvres paludéennes, avec 3 cas pernicieux, dont

1 mort[1]. Il est difficile d'admettre (faisons-le remarquer en passant) l'absence complète d'Anophèles à ce moment, à Paris, dans ce quartier de la Glacière, où les marais de la Bièvre n'étaient pas encore entièrement comblés.

En 1899, M. Mosny a publié un cas de paludisme, contracté à Paris, avec examen positif du sang. En 1900, au moment des travaux de l'Exposition, plusieurs autres cas ont été observés, avec guérison par la quinine.

Toutefois la présence du moustique pathogène, dans Paris même, ne saurait être affirmée actuellement. Mais sa découverte ne me causerait aucune surprise. On sait par contre que l'*A. maculipennis* existe dans la banlieue et dans les départements voisins de la Seine.

Ces moustiques de Paris appartiennent donc au genre *Culex*, comme la plupart des moustiques des villes. Il n'est pas impossible que par leur trompe, infectée de sang paludéen, ils parviennent à transmettre, en piquant immédiatement un sujet sain, la fièvre intermittente, comme cela a peut-être été le cas dans l'observation de M. Mosny, mais ce serait un fait tout à fait exceptionnel. Si l'hygiène publique doit s'occuper des moustiques de Paris, c'est à cause de la gêne qu'ils causent, gêne qui peut arriver à déterminer de véritables tourments.

Il n'est point besoin d'insister là-dessus. C'est seulement à ce titre d'insectes tourmenteurs et gênants, privant de sommeil les habitants de certains immeubles et de certains quartiers que l'hygiène publique de Paris s'en est occupée à diverses reprises.

La première mention qui en soit faite, croyons-nous, se trouve dans les *Comptes rendus du Conseil d'Hygiène et de Salubrité du Département de la Seine*, en 1898. M. Joannes Chatin leur a consacré, cette année-là, un rapport, puis les années suivantes, quatre autres communications, dont une instruction très bien faite, relative à leur destruction. M. Bechmann s'est occupé des moustiques dans les égouts, en 1902. M. Laveran a repris la question en 1913 et a publié une excellente brochure, intitulée : *Destruction des moustiques*, où

1. Rives. *Étude des causes d'insalubrité spéciale au quartier de la Maison-Blanche*. Paris, 1887, in-8°. Parent, Asselin et Houzeau, éditeurs.

la biologie des moustiques, leur mode de développement, est mise à la portée du public; la Préfecture de Police est en train de distribuer et de répandre cette brochure, à la suite d'une intervention récente de M. Laveran au Conseil d'Hygiène[1].

A l'Académie de Médecine, M. Debove (séance du 9 avril 1901), dans une communication intitulée : *Les moustiques à Paris*, et M. Blanchard, en 1902, dans un rapport ayant pour titre : *Les moustiques de Paris, leurs méfaits, mesures de préservation*, et rédigé au nom de la Commission du paludisme, ont dit, sur ce point, tout ce que l'on peut en dire, maintenant encore.

Néanmoins, aucune sanction n'a été prise, aucun remède n'a été porté à l'état de choses dont se plaignait M. Debove, puisque c'est lui-même qui, quinze ans après, m'a signalé l'abondance gênante de moustiques, dans le même immeuble qu'en 1901.

Il semble, d'ailleurs, que, depuis vingt-cinq ans, le nombre de moustiques ait augmenté à Paris, tout au moins dans certains quartiers. Je puis apporter, à l'appui de ce fait, une preuve personnelle. J'habite actuellement sur de grands jardins; j'ai passé mon enfance et ma jeunesse dans un appartement donnant sur ces mêmes grands jardins. Je puis affirmer, et d'autres souvenirs ont corroboré les miens, que les moustiques y étaient absolument inconnus. Actuellement, il y a des moustiques.

D'autres Parisiens ont fait la même remarque que moi. Ces variations dans la présence ou l'abondance des moustiques dans un même quartier sont d'ailleurs signalées déjà dans le rapport de M. Chatin. Elles ne sauraient surprendre quand on connaît les mœurs de ces insectes. Cependant, depuis vingt-cinq ans, il s'est passé dans la vie de Paris un fait nouveau qui pourrait peut-être expliquer ce malencontreux accroissement des moustiques à Paris. C'est l'établissement du tout-à-l'égout. Voici comment : il y a beaucoup de grands immeubles, où par le fait du tout-à-l'égout, il existe, à la place d'une fosse fixe ou de tinettes filtrantes, jusqu'à 20 à 30 réservoirs d'eau, ceux des W.-C. qui, de même que les siphons, peuvent parfai-

1. La Chambre syndicale des propriétaires a été saisie de la question par la Préfecture de Police et a reçu des brochures.

tement, dans certaines conditions, devenir des gîtes à larves. Ces conditions sont la non-occupation de l'appartement (soit pour cause de non-location, soit pour cause d'absence). L'appartement étant inoccupé, il y a stagnation de l'eau du réservoir et de tous les siphons. Et précisément, c'est pendant l'été, saison favorite des moustiques, que cette stagnation des bassins de chasse s'observe au maximum. Comme il faut, chez les *Culex*, un laps de temps de trente à trente-deux jours pour le cycle complet de leur développement, cette explication me paraît pouvoir être admise. Elle m'est venue à l'esprit à la suite de l'enquête que je viens de faire dans le VIII[e] arrondissement, et qui a été complètement négative. Véritablement, on en arriverait parfois à se demander si l'eau est bien nécessaire au développement des moustiques, en ne trouvant dans toute une série d'immeubles, ni bassins, ni chéneaux, ni gouttières, ni baquets ou récipients quelconques contenant une goutte d'eau stagnante. Et cependant les moustiques sont là. Il est donc bien possible que les bassins de chasse des W.-C. et les siphons, dans les appartements inoccupés, donnent la clé du problème. Dans ce cas, le remède sera facile : il faudra faire jouer les chasses d'eau de temps à autre.

Quelle que soit la cause de cette augmentation de moustiques, ils sont gênants dans un certain nombre de quartiers de Paris, non seulement en été, mais aussi en hiver. Rue de la Boétie, en décembre 1915, il y a eu une véritable épidémie au n° 51. J'observe d'ailleurs le même fait à la même époque à Issy, aux Ménages, depuis trois ans, au moment où, par négligence, on cesse de pétroler les fosses d'aisance.

Gênants, simplement, quand il s'agit de *Culex*, ces moustiques peuvent être dangereux, s'il s'agit d'*Anophèles*. Ils doivent être pourchassés et détruits dans les deux cas.

Il y a des règlements pour cela, et ces règlements sont bien connus, bien qu'ils n'existent ni à Paris, ni en France. Ils sont édictés et en vigueur dans toutes les colonies françaises, en particulier dans celles de l'A. O. F. Dans toutes les villes, et dans les villages où la police est bien faite, la recherche et la destruction des gîtes de moustiques est prévue et organisée; elle est effectuée par la police municipale, par les soins d'une brigade, dite antimoustique, qui tous les matins passe dans

les maisons et les cases, vérifie qu'il n'y a aucun réservoir d'eau stagnante, ne fût-ce qu'une calebasse ou une vieille boîte de conserve, et fait le nécessaire, dressant des contraventions, pétrolant les surfaces d'eau qui ne peuvent être taries, etc.....

En France, le programme serait le même, mais infiniment moins vaste : au lieu d'être exécuté quotidiennement, comme dans une agglomération coloniale dans laquelle le paludisme ou la fièvre jaune sont endémiques, il serait exécuté seulement si cela était nécessaire, c'est-à-dire, sur la plainte des habitants d'une maison ou d'un quartier.

Bien entendu, exception devrait être faite, dans les localités, villes ou villages de France, où le paludisme existe encore et où la destruction des moustiques serait pratiquée quotidiennement et poursuivie jusqu'à destruction complète des *Anophèles*.

Nous disions en effet, plus haut, que la carte du paludisme en France, grâce au dessèchement des marais et à la culture, avait été réduite dans des proportions considérables. Les Landes, la Sologne, la Crau, les Dombes (jusqu'à un certain point), ont cessé en effet d'être des foyers notoires de fièvre intermittente, mais il en reste encore d'autres : Bastia, la côte orientale de Corse, les environs de Rochefort, Saintes, pour ne citer que ces localités. Là, il y a encore œuvre utile à faire en appliquant les mesures que nous réclamons. Il serait d'ailleurs intéressant, croyons-nous, de refaire après la guerre la carte du paludisme en France.

On a objecté que donner à l'autorité sanitaire le droit d'intervenir, et d'entrer dans les maisons pour détruire des gîtes de moustiques, peut paraître un droit exorbitant, hors de proportion avec l'inconvénient que provoquent ces insectes, d'autant que ce droit de destruction devrait pouvoir s'étendre à d'autres insectes, les mouches, les puces, les poux et les punaises.

C'est un argument sans valeur. Pourquoi alors ne pas laisser, par exemple, un nourrisseur accumuler le fumier dans sa cour. D'ailleurs, l'intérêt des habitants est de faciliter par tous les moyens la destruction de ces insectes si incommodes.

Les Bureaux d'hygiène, et, dans les villes où il n'y en a pas,

les maires, qui sont les maîtres de l'hygiène dans leur commune, seraient chargés d'organiser cette destruction méthodique des larves des moustiques. Il suffirait, à cet effet, d'une personne exercée, ayant appris à reconnaître les larves de moustiques dans l'eau. Et pour cela, il faudra, croyons-nous, prévoir un enseignement pratique *ad hoc*, consistant en une leçon de choses, faite une fois par an, aux Bureaux d'hygiène, et où l'on montrerait des moustiques, des larves vivantes, la façon de les rechercher et la façon de les détruire.

Reste le côté règlement, qui est tout dans l'espèce. Nous sommes régis par la loi du 15 avril 1902, et par l'arrêté du 14 août 1914, qui a renforcé et complété certains points de la loi. Aucun article de cette loi ni de cet arrêté ne peut s'appliquer de près ou de loin au *desideratum* qui nous occupe. Ce n'est le fait ni de la Commission ni de l'Académie de les édicter, mais dans le vœu qui doit être présenté à ce sujet à l'autorité compétente, on peut renfermer avec précision toutes les modalités du règlement demandé.

L'exécution de ce règlement pourra être grandement facilitée, grâce à la diffusion dans le public de notions élémentaires sur la biologie des moustiques, notions inconnues du vulgaire, et qui lui feront comprendre comment on arrive à détruire les larves de ces insectes. C'est ce qu'a fait excellemment M. Laveran, dans sa brochure. Il sera facile d'en tirer une bonne affiche. Je le répète, cela est très nécessaire, car l'idée que les moustiques prennent naissance dans le feuillage (arbres, arbustes et surtout le lierre) est ancrée d'une façon indéracinable dans l'esprit du public parisien.

Votre Commission émet donc le vœu : que les pouvoirs donnés aux autorités sanitaires pour la prophylaxie des épidémies soient étendus à la recherche et à la destruction des moustiques. Ces pouvoirs comprennent le droit de visiter les immeubles et de prescrire les mesures nécessaires.

ÉTUDE CRITIQUE SUR L'HYGIÈNE

DANS LA VILLE DE FORT-DE-FRANCE

par M. le Dr A. VALLET,

Médecin-major des troupes coloniales.

La ville de Fort-de-France est le chef-lieu de la Martinique. Elle est située sur la rive nord de l'admirable baie qui porte son nom, et construite sur un terrain alluvionnaire qui ne s'élève pas à plus de 1m50 au-dessus du niveau de la mer. A l'ouest et au nord, des collines, dont les hauteurs varient de 60 à 80 mètres, s'élèvent immédiatement en encerclant presque entièrement la ville, et ne laissent, en terrain plat, qu'une seule échappée vers la plaine du Lamentin. On y compte environ 27.000 habitants.

La ville de Fort-de-France se compose de deux quartiers bien distincts; la ville proprement dite et son faubourg, appelé Terres-Sainville. L'un et l'autre sont séparés par un boulevard qui s'étend depuis l'agence de la Compagnie générale transatlantique jusqu'à l'hôpital militaire.

Ce boulevard, qui s'appelle très prosaïquement La Levée, serait une très belle promenade de 1.500 mètres environ, mais, malgré les beaux arbres qui l'ombragent, il n'est en quelque sorte qu'une chaussée élevée pour séparer les deux égouts collecteurs à ciel ouvert de la ville civilisée et du faubourg nègre.

Du côté de la ville, l'égout n'a guère plus de 300 mètres, mais il se venge par l'horreur de son contenu et les odeurs qu'il répand. Il mesure environ 1m50 de profondeur sur 1 mètre de large, et il se trouve être le déversoir naturel des ruisseaux d'une partie de la ville comme le réceptacle extemporané des toupines d'icelle. De crainte d'ailleurs que les mauvaises odeurs ne règnent pas suffisamment en maîtresses, en même temps que pour assurer au boulevard un cachet de bon goût auquel on ne puisse se méprendre, il a été construit deux édicules à cheval sur l'égout pour l'usage que l'on devine.

Ces petits chalets de nécessité n'ont jamais été lavés depuis leur édification; aussi par les nuits les plus noires, sous les averses les plus redoutables, n'est-il pas besoin d'un lampion pour les indiquer à l'infortuné pris de flux intestinal subit : le nez seul est pour lui le pilote le plus sûr qui conduit au port. Cet égout, au moment de se jeter dans la rivière Madame, s'élargit considérablement. Il traverse la rue François-Arago sous un vieux pont de pierre lépreuse, et il se déverse dans la rivière, encore appelée canal Levassor, après s'être créé un estuaire alluvionnaire formé d'une boue noire et nauséabonde sur laquelle s'arrêtent une partie des matériaux transportés par le courant.

J'ajoute que, pour ne pas faire mentir ce vieux proverbe de matelot qui dit que « *ce qui s'en va de flot revient de jusant* », notre égout, à la marée montante, voit son courant renversé, et que, du parapet du pont de la rue Arago, les personnes que cela intéresse peuvent voir refluer vers leur lieu d'origine une partie des corps flottants arrêtés à l'estuaire et sur lesquels parfois les enfants placent un petit mât et une feuille de papier pour faire des courses de bateaux.

L'égout qui borde le boulevard de La Levée au nord est presque aussi mal odorant que le précédent, mais il aggrave son cas par la fidélité avec laquelle il accompagne pas à pas la chaussée. Il s'étend, en effet, sur une longueur de 1 kilomètre environ, depuis l'hôpital jusqu'à la rivière Vilaine. Il a sensiblement 1 mètre de profondeur, et de 1 mètre à 1m50 à sa base. Une légère surélévation de terrain, au niveau de la rue des Amours, l'oblige à couler d'un côté vers la rivière Madame où il débouche après s'être honteusement caché depuis le cimetière jusqu'à son estuaire dans un conduit souterrain, de l'autre vers la rivière Vilaine, avec laquelle il se jette dans la petite baie du Carénage.

Cet égout a deux aspects bien différents : depuis la route de Saint-Joseph ou même depuis l'hôtel du directeur de l'artillerie, jusqu'à l'ancien cimetière qui est près de l'hôpital militaire, il est bordé par les cases des Terres-Sainville. De petits ponceaux, style âge du renne, artistement faits, soit avec des plaques de tôle, soit avec des bambous, des vieilles planches, des douves de tonneaux, soit encore avec des morceaux de tins à pétrole,

ce qui ne laisse pas par cette variété que de donner un cachet remarquable d'élégance au boulevard, sont jetés d'une rive à l'autre et permettent d'entrer de plain-pied dans les maisons riveraines.

Est-il nécessaire d'ajouter que les riverains, comme il sied, pratiquent le tout-à-l'égout depuis bien plus longtemps que ce système a été mis en honneur dans les villes civilisées.

Les petits enfants descendent, dans le canal même, faire leurs petits besoins, à moins qu'il ne s'accroupissent sur le bord des ponceaux ou de la chaussée, tandis que les grandes personnes plus sérieuses y déversent le contenu des toupines à n'importe quelle heure du jour ou de la nuit.

De l'autre côté de la route de Saint-Joseph, l'égout est plus propre, un peu plus propre seulement, parce qu'il n'est pas bordé par des maisons. Il prend même de vagues allures champêtres pendant une partie de son parcours; on y trouve de petits poissons qui ont au moins l'avantage de dévorer les larves d'insectes, mais le sable aux paillettes d'or y fait place à la boue fétide, que pour tous les biens de la terre, il ne faudrait pas remuer. En arrivant à son estuaire, il est à nouveau entièrement empuanti.

La ville de Fort-de-France proprement dite s'étend au sud de La Levée. Elle est limitée au nord par le boulevard, au sud par la mer, à l'ouest par la rivière Madame et enfin à l'est par l'arsenal et le fort Saint-Louis. Elle se compose de rues coupées à angle droit, le sol étant partout uniformément plat à 1m50 environ au-dessus du niveau de la mer. Deux petites places et une plus grande, d'ailleurs fort belle, appelée la Savane, assurent suffisamment la circulation de l'air à travers la ville.

Les rues ont toutes le même aspect ou à peu près en ce qui regarde les constructions. Les maisons ont un ou deux étages et sont construites sur un même plan. Qui rentre dans une est rentré dans toutes. L'architecture en est vieillotte, sans goût, sans originalité, et rien ne rappelle à l'Européen qui a voyagé dans d'autre colonies plus neuves, la conception qu'il s'était faite de l'architecture coloniale, en ce qu'elle a de pratique avec ses vérandas spacieuses, permettant à la fois une circulation plus active du grand air tout à l'entour de la maison, comme un isolement relatif de l'habitant vis-à-vis de ses voisins.

Fort-de-France rappellerait plutôt une petite ville espagnole, sale, avec ses maisons mitoyennes, souvent étroites, serrées les unes contre les autres, la plupart n'ayant qu'un rudiment de cour intérieure, proportionné d'ailleurs à la façade de l'immeuble. Dans ces cours s'élèvent la cuisine et les cabinets d'aisance, lesquels sont constitués par un simple pot qu'une videuse vient chercher le matin, et avec lequel elle traverse triomphalement la salle à manger en laissant derrière elle un sillage qui embaume à la fois et la maison et la rue. Quand cette promenade s'est répétée pour chacune des 4 ou 5.000 maisons, je laisse à penser quelle sensation reste nettement imprégnée aux cellules olfactives du passant, d'autant plus que la videuse ne va souvent jeter le contenu de son récipient qu'au tournant de la rue dans le ruisseau.

Le poète et romancier Rudyard Kipling, dans une séance à la Société de Géographie britannique, disait que, grâce seulement à ses souvenirs olfactifs, il pouvait évoquer les pays autrefois parcourus. Une odeur ne sort plus de sa mémoire et demeure inséparable des endroits où elle fut respirée. Son odorat imprime en quelque sorte la dernière retouche à la vision des pays traversés. Le fumet d'un chameau le transporte en Arabie, un relent d'œufs pourris lui rappelle l'Euphrate, l'odeur du poisson qui sèche, la Birmanie; suaves ou nauséabondes, d'autres senteurs ineffaçables perpétuent un jour, une heure, un moment de la vie du voyageur et le suivent comme si ses vêtements en étaient imprégnés. Pauvre ville de Fort-de-France, je ne sais si Rudyard Kipling t'a visitée, mais je sais bien dans quels petits endroits solitaires, à l'occasion de quelles petites et basses nécessités de la vie journalière le grand romancier anglais penserait à toi. Jehan Rictus nous aurait dit sans aucun doute :

A Fort-de-France et tout le temps,
Ça sent la m....., pas les lilas.

Comme monuments, il en existe tout juste trois ayant quelque importance, la mairie, la poste et le palais de Justice. Ils sont construits dans le style ordinaire adopté pour ces établissements chacun en ce qui le concerne, la mairie avec une vague apparence Renaissance, le palais de Justice sous l'égide

tutélaire de Schœlcher, dans une allure corinthienne, la poste n'ayant l'air de rien du tout. Il existe un quatrième monument qui a coûté près d'un million, alors qu'il en vaut bien le 1/10, c'est la bibliothèque Schœlcher.

La cathédrale qui, à plusieurs reprises, a subi les assauts des tremblements de terre, des cyclones et incendies, date seulement de 1885. Elle est construite en fer et pierre pour pouvoir résister victorieusement aux divers cataclysmes qui peuvent l'ébranler. Son aspect intérieur n'est pas sans grandeur.

Si les maisons de Fort-de-France ont un aspect uniforme, les rues ne le cèdent en rien. Elles sont plutôt étroites, bordées de trottoirs lépreux qui longent des ruisseaux parfois très profonds pour permettre l'écoulement des eaux diluviennes de l'hivernage.

Ce qui caractérise la rue de Fort-de-France, c'est sa saleté et sa mauvaise odeur. A part, en effet, les abords immédiats de la poste, de la mairie et des habitations des principaux personnages, le restant des voies de la ville est répugnant, et la première parole à la bouche du touriste étranger est le « *rotten town* » qui sort spontanément de la bouche des Anglais ou Américains, s'aventurant non sans appréhension dans ces parages.

Il y a surtout certains passages comme le pont de la rue Arago, La Levée, la rue Siger, rue la plus commerçante de la ville, le Bord-de-Mer, le boulevard Allègre, les rues avoisinant la halle, qui sont des foyers d'infection où le balai ne passe qu'au moment du retour de la comète de Halley. Les ordures sont jetées à la voirie à telle heure du jour qu'il plaît aux habitants. Les magasins déballent leurs caisses en pleine rue sans s'inquiéter de ce que deviennent les matériaux d'emballage; à cinq heures du soir, au moment de la fermeture des boutiques, les balayures en sont jetées sur le trottoir au gré du vent; les marchands de coco, les videuses de toupines, toutes les ménagères déversent au ruisseau le contenu de leurs ordures de jour comme de nuit, malgré la présence de la police. Il arrive parfois que l'on cure les égouts collecteurs de La Levée; la boue et les matériaux retirés sont soigneusement déposés sur la chaussée et ils y restent jusqu'au moment où les eaux de pluie les ont fait rentrer dans leur lit, à moins que le vent, aux

périodes de sécheresse, ne les ait disséminés en poussières dans les maisons d'alentour. Ajoutez à cela qu'il n'y a pas de jour, qu'il n'y a pas de rue, où vous ne voyiez un chien famélique en train de crever lamentablement sur un trottoir : car, au point de vue de la race canine, Fort-de-France peut rivaliser avec Stamboul. C'est la patrie des cabots sans maître, sans engagement, sans caresses, n'ayant d'autre théâtre de la vie que la rue, ses tas d'ordures et leurs drames. Toute cette gent crotte-menu émaille la voie publique de ses petits besoins, et comme elle n'a pas de domicile fixe, que c'est ici qu'elle est chez elle, c'est également ici qu'elle crève au plus grand désintéressement des autorités municipales.

Cette peinture n'a rien d'exagéré, elle est de tous les jours.

La rue du « Bord-de-Mer » représente les quais de Fort-de-France. Cette rue est peut-être la plus sale de la ville. Ses pavés raboteux, inégalement usés ou enfoncés, laissent entre eux s'étendre, toute l'année, de larges flaques d'eau sur le contour desquelles le piéton cherche à ne pas patauger abominablement.

Les voitures de place, les autos se gardent bien d'y passer par respect pour leurs ressorts ou leurs pneus. Le trottoir, le seul qui existe d'ailleurs et qui la borde vers la mer, est mieux pavé. Il est parfois encombré de barils de morue, aux relents douteux et, par ailleurs, le service municipal du balayage lui oppose le dédain le plus profond, au point d'en méconnaître complètement son existence. Sur la grève, encombrée de tous les matériaux qu'apportent et la marée d'abord, et les ruisseaux de la ville ensuite, s'élèvent plusieurs petits édicules à l'usage des travailleurs du port; une vieille baraque en planches, près d'un warf vermoulu, représente l'agence générale de la Compagnie des Messageries antillaises; un taudis en ruines qui tient encore debout, parce que si le vent d'est le fait pencher à droite, le vent d'ouest le repousse à gauche, est affecté au pilotage, aux bureaux de la douane, ainsi qu'aux mouvements du port; et tout cet ensemble, engageant et grandiose, représente le port que les gens du pays appellent, sans en douter un seul instant, *la Perle des Antilles*, destinée à détourner à son profit le commerce du monde après l'ouverture du canal de Panama. Rien n'a été fait pour ce malheu-

reux port qui pourrait, en effet, être le joyau de toutes les Antilles.

Si Lyénard de l'Olive et Duplessis, qui abordèrent la baie le 25 juin 1635, pouvaient y revenir en l'an de guerre 1916, ils n'y trouveraient rien de changé, et ils y accosteraient dans les mêmes conditions.

La rivière Madame forme, à l'ouest, la limite de la ville de Fort-de-France. A voir les photographies qui la représentent dans le dernier kilomètre de son cours, principalement à son estuaire, à voir surtout celle qui, prise du large, laisse entrevoir, perdue dans les arbres, la petite chapelle de l'hôpital, on se prend à deviner des rives fleuries, des arbres odoriférants, une eau claire et limpide, sur laquelle volent des papillons aux milles couleurs, et dans laquelle il ferait bon reposer ses membres endoloris, mais hélas! combien autre est la vérité; au milieu des senteurs et de la fange des rives, au sein de l'eau pourrie du cours d'eau, on respire à pleines narines les émanations pestilentielles s'en échappant pour l'éternité.

Que je dise toutefois à la défense de la pauvre rivière qu'il n'existe pas, comme je l'ai dit plus haut, de service de vidanges municipal. La corvée de tinette est faite par de vieilles femmes qui, chaque matin, par abonnement, s'en vont au plus près vider le pot de confiture qu'elles ont été chercher dans les maisons qui les emploient, et le plus près est le mieux. Or, le plus près c'est le ruisseau, c'est la plage, c'est la rivière, c'est le canal de la Trénelle qui encerclent la Perle des Antilles comme le ruban parfumé le fait à un bouquet odoriférant. Le malheur est, qu'en l'occurrence, le bouquet et son ruban ont un fumet spécial qu'on ne retrouve guère que dans les usines à poudrette.

Au nord de La Levée s'étend le faubourg nègre dit des Terres-Sainville. Il est de date assez récente. Le plan de la baie et de la ville de Fort-de-France, dressé en 1827, n'en fait pas mention; il date d'une soixante d'années. Vers 1850, à l'époque de l'affranchissement des esclaves, les premières cases commencèrent à s'élever en cet endroit. Quelques travaux d'amélioration pour l'écoulement des eaux furent faits en 1874. Ce quartier, uniquement habité par des nègres, se développa alors davantage pour prendre l'extension qu'il a mainte-

nant, avec ses 8 à 10.000 habitants, après la catastrophe de Saint-Pierre, en 1902.

Inutile de dire que pas une idée saine n'a présidé au développement de ce faubourg. Il n'y a jamais eu un plan, une direction, jamais une notion d'hygiène à la naissance de ce village. Au lendemain de la libération des esclaves, les nègres affranchis, venus autrefois de la côte du Bénin, ont apporté leurs méthodes de constructions et appliqué leurs hautes idées sur la salubrité des groupements humains. Qui a vu un village de sauvages de la forêt équatoriale, a vu les Terres-Sainville. Ce sont les mêmes ruelles étroites, sales, qui ne sont qu'un ruisseau quand il pleut; les mêmes cours ignobles, remplies de feuilles mortes où grouillent, en un commun rapprochement, les poules, les chiens, les cochons et les négrillons; les mêmes maisons, à l'aspect plus ou moins sordide, couvertes en feuilles de latanier ou en tôle ondulée, disposées sans ordre, sans orientation, au gré du constructeur; les mêmes tas d'ordures et de fumier jamais enlevés, qui s'étendent de plus en plus au point que le sol primitif disparaît, et que les indigènes ne marchent plus que sur des matières en décomposition. Mais où il faut voir toute l'ordure et la saleté s'étaler orgueilleusement face au soleil à qui elles paient sans rechigner leur lourd tribut d'émanations pestilentielles, c'est sur le Vieux-Chemin qui longe l'hôpital à l'est et qui sépare cet établissement du village des Terres-Sainville. Dans des caniveaux sans courant superficiel surnagent victorieusement des chats, des chiens, des rats crevés. Ces ennemis, farouches alors qu'ils sont en vie, sont réunis amicalement après leur mort dans un match de ventres gonflés, irisés de teintes plus ou moins verdâtres et laissant alentour l'atmosphère empuantie. Tout près de là, le contenu des toupines s'écoule doucement dans le ruisseau où sont jetés pêle-mêle les ordures ménagères, les noix de cocò, les noyaux de mangots, et l'on voit bouillonner à la surface de l'eau, après avoir cherché timidement leur voie difficile à travers les matériaux putréfiés, les bulles du gaz de la décomposition des matières organiques. Par ailleurs, les feuilles mortes des manguiers, les pelures de bananes, les vieilles boîtes de sardines, le crottin de cheval, les crottes de chien, se mêlent étroitement sur la route, et, parfois, un coup

de vent, venu d'on ne sait où, soulève, avec les matériaux les plus légers, des nuages de poussières qui s'élèvent en trombe tourbillonnante pour se répandre dans les maisons d'alentour.

HYGIÈNE URBAINE.

La ville de Fort-de-France, ainsi que nous venons de le voir, est remarquable entre toutes par sa malpropreté et son manque absolu d'hygiène; aussi, ne faut-il pas s'étonner que, du mois de janvier à fin septembre 1914, le nombre de décès l'ait emporté sur celui des naissances. Il y a eu, en effet, 708 décès sur 617 naissances, sur une population de 27.000 habitants, soit 91 décès en excédent. Si l'on tient compte de ce fait que les hygiénistes et les législateurs sont d'accord pour déclarer qu'une mortalité générale de plus de 22 p. 1.000 est excessive et indique la nécessité de faire des travaux d'assainissement, on pourra s'effrayer à juste titre que cette proportion dépasse à Fort-de-France 35 p. 1.000, sans que personne s'en étonne.

Tous les facteurs d'insalubrité des villes se battent à l'envi, en effet, à qui sera le premier à lutter pour la propagation des affections contagieuses sans que rien soit fait pour les détruire. Tous les nombreux déchets de la vie et de l'activité humaine vicient à qui mieux mieux l'atmosphère, polluent le sol et contaminent les eaux.

L'hygiène de l'habitation est un leurre dans les Terres-Sainville et même à Fort-de-France; l'alimentation chez les noirs est insuffisante et mauvaise, quand elle n'est pas altérée et devenue ainsi particulièrement nocive.

Les habitants se transmettent les contages en viciant le milieu pour leurs voisins; la tuberculose, l'alcoolisme, la syphilis sont ici maladies sociales, et nous arrivons, grâce à elles, dans les trois premiers trimestres de 1914, à compter 135 mort-nés pour un chiffre global de 617 naissances, soit le total environ de 218 p. 1.000 d'enfants morts avant terme.

La question des déchets, des matières usées ou souillées, à rejeter, à éloigner ou à détruire, ne constituent pas, loin de là, un des points capitaux de l'hygiène urbaine. La toupine jetée dans le ruisseau, au coin de la rue, les ordures toujours res-

pectées dans un certain nombre d'artères, sur la Levée et dans les Terres-Sainville, ne sont pas un point noir dans l'assainissement de la ville. La loi du 15 février 1902 est l'objet du plus profond mépris de la part des autorités municipales et reste, par suite, lettre morte. Il est fâcheux que la justice ne reconnaisse pas encore pour délit punissable la transmission d'un contage lorsque le nécessaire n'a pas été fait pour l'éliminer, car il y a belle lurette que la ville aurait fait faillite par les indemnités qu'elle aurait dû payer.

Quelles sont donc les causes d'insalubrité de la ville?

I. *Le milieu urbain.* — La ville, nous l'avons déjà vu, est bâtie sur un terrain alluvionnaire, dans un hémicirque au bord de la mer, entouré de hauteurs abruptes s'élevant de 60 à 80 mètres. Le niveau du sol ne s'élève pas à plus de 1m50 au-dessus de celui des marées, et ce sol est presque imperméable par endroits, sa composition étant argile et silice dans des proportions très variables, tantôt presque uniquement argile, tantôt presque tout sable.

La température moyenne annuelle de Fort-de-France oscille autour de 27°, et l'état hygrométrique moyen autour de 80 p. 100 d'humidité. En 1913, il est tombé 2m058 d'eau et le nombre des jours de pluie a été de 244.

Cette association redoutable de l'humidité à la chaleur n'est pas faite pour atténuer l'insalubrité légalement entretenue de la ville; la pullulation des espèces microbiennes trouve là ses meilleures conditions d'existence comme aussi celle des insectes de toutes sortes; la décomposition des substances alimentaires s'y trouve favorisée par ailleurs au maximum, et l'on peut dire que Fort-de-France est, par son climat et par ses habitants, le berceau jalousement surveillé de la typhoïde et de la tuberculose.

La ville est suffisamment aérée par les alisés qui soufflent une partie de l'année; vivifiants dans les hauteurs par l'air pur charrié de la mer, ils paraissent avoir ici, pendant la saison sèche, une action plutôt nuisible en soulevant les poussières du sol chargées des crachats tuberculeux desséchés, comme aussi des déchets humains déposés en plein air et dans lesquels les colibacilles comme les bacilles d'Eberth peuvent abonder.

Pour fuir l'insalubrité de la ville, nombre d'habitants aisés ont fait construire, sur les hauteurs avoisinantes, des chalets où ils vont passer la saison chaude. Mais il n'existe pas de moyens de transports économiques qui permettent aux classes moyenne et ouvrière d'aller aussi séjourner loin du mal. Le problème de la houille blanche, qui pourrait être ici résolu à bon marché entre les mains d'une société européenne, n'a même pas été envisagé, et pourtant, une société de tramways électriques desservant le plateau Didier et la Redoute ferait largement ses affaires. Aussi, les cures d'altitude sont-elles réservées uniquement à la classe riche qui peut s'offrir le luxe de chevaux, voitures et automobiles.

L'hôpital militaire est placé à l'endroit le plus bas et le plus malsain de la ville, près du canal Levassor, au vent des Terres-Sainville, entre trois cimetières. Il est malgré tout d'une propreté méticuleuse; son parc, grand et aéré, est une perle au milieu d'un tas de fumier. Néanmoins, il n'est pas un médecin des troupes coloniales qui n'attende l'allumette libératrice qui mettra le feu à ses bâtiments, vieux et désuets, lesquels ne rappellent en rien les conditions requises pour l'hygiène d'un hôpital moderne.

Enfin, comme question secondaire de l'hygiène urbaine, je rappellerai combien le bruit nocturne fait dans la ville est parfois désagréable et dangereux pour les malades privés ainsi de sommeil. Il existe trois ou quatre bals fréquentés par les noirs, dont un en pleine ville, qui, trois jours par semaine, et jusqu'à 3 heures du matin, assourdissent le voisinage par les accents discordants de leurs instruments endiablés et les cris des danseurs. D'ailleurs, en qualité d'électeurs conscients de leurs droits, les journaliers de la caste populaire de Fort-de-France, noirs et mulâtres, peuvent à quelque heure de la nuit que ce soit, pousser les cris les plus divers, se disputer pendant des heures, tirer des coups de revolver dans toutes directions sans être répréhensibles. Le seul sergent de ville vraiment vigilant qui disperse les fauteurs de désordre d'une façon impérative, c'est le grain bienfaisant devant lequel pas un ne fait preuve de bravoure.

II. *L'habitation.* — J'ai expliqué dans la description de la ville, comme quoi Fort-de-France comprenait deux quartiers bien distincts, celui des gens civilisés et celui des nègres, séparés par le boulevard appelé La Levée.

La ville civilisée est relativement assez saine en ce qui concerne l'habitation. Que ses logements contiennent pour la plupart des germes tuberculeux, c'est admis; qu'ils contiennent tous des moustiques et des insectes aptes au contage des épidémies les plus graves, c'est hors de doute; que la fosse d'aisance soit uniquement la toupine nationale qui traverse le matin toute la maison, personne n'y voit d'inconvénient; que le service d'eau municipal ne serve à domicile qu'une eau fécaloïde et chargée de colibacilles, c'est l'observation journalière du microscope, toutes choses dont sont en partie responsables les autorités municipales et le service des Travaux publics; mais on ne peut nier cependant que dans les maisons dans lesquelles les fenêtres sont garnies de persiennages en place de vitres, l'oxygénation ne soit à son maximum, la ventilation parfaite et l'insolation très suffisante, et que de ce fait, il se produit heureusement une stérilisation très appréciable de l'air ambiant. La propreté de la maison est en raison directe de la situation sociale de l'habitant, et nous arrivons dans les Terres-Sainville habitées uniquement par la classe ouvrière, au maximum de malpropreté. Pourrait-il d'ailleurs en être autrement? Les rues n'existent pas, les seules voies de passage sont des sentiers toujours humides et remplis d'une boue sordide et mal odorante. Pas de ruisseaux pour l'écoulement des eaux pluviales ou de lavage. Tous les déchets de la vie humaine ou animale, matières fécales, car les enfants vont rarement à la toupine, urines, crachats, ordures ménagères, résidus plus ou moins altérés de l'alimentation, sont jetés à même le sol, et on conçoit qu'ils soient ramenés à l'intérieur des maisons par des chaussures jamais nettoyées ou des pieds nus qui ne le sont guère davantage. Les parquets des cases sont, de ce fait, toujours chargés de boue ou de poussières tenant en suspension tous les germes pathogènes possibles, microbes variés, œufs ou larves d'oxyures, d'ankylostomes, de lombrics, spores de moisissures, etc... Aussi, l'ankylostomiase est-elle une affection courante et redoutable dans ce quartier abandonné.

Il n'y a qu'un remède pour conjurer le mal; c'est la torche qui portera l'incendie et détruira jusqu'aux derniers vestiges de ce village noir, dont on peut dire qu'il n'est possible d'en rencontrer de semblables qu'au Congo dans les forêts équatoriales.

III. *L'alimentation.* — L'alimentation est le facteur social qui entre avec l'habitation comme un des plus importants dans l'hygiène urbaine. Elle comprend deux choses bien distinctes, l'alimentation proprement dite et l'eau de boisson.

L'alimentation de la Martinique est assurée, d'une part, par les ressources vivrières de l'île; d'autre part, par les produits d'importation d'Europe et des États-Unis. Les noirs et mulâtres vivent en général des produits du pays, tandis que les Européens et créoles européanisés de ce qui vient de l'extérieur.

Dans les centres comme Fort-de-France, la généralité de la population mange du pain de froment, et la nourriture habituelle se compose de farines végétales, de poisson frais, de morue et de viande de bœuf ou de porc.

Peu de choses à dire, sauf sur la qualité de la viande de boucherie. Les bêtes abattues, en ce qui regarde l'espèce bovine, ne sont souvent que de vieux bœufs de labour fatigués ou des vaches devenues stériles par la vieillesse. Le foirail qui se tient près de l'hôpital ne présente guère que des bêtes amaigries et d'apparence malade. La viande abattue n'est pas vue par le seul et unique vétérinaire de la colonie, qui ne possède malheureusement pas le don d'ubiquité, et le contrôle de l'abattoir n'existe pas. De plus, la chaleur altère souvent les bas morceaux et même les autres, sans que la vente en soit pour cela interdite ; les mouches sont dans la halle à viande mobilisées et sur le pied de guerre à longueur d'année, y transportant tous les germes pathogènes qu'elles ont pu recueillir alentour.

Le lait, à moins de sortir de fermes connues où règne la propreté la plus consciencieuse, comme la plus scrupuleuse honnêteté, et il n'en existe pas plus de deux ou trois de ce genre desservant la ville, est toujours frelaté par addition d'eau. Or, quand on verra plus loin la qualité de l'eau de la ville chargée de bactéries, on devinera aisément combien cet aliment est

dangereux et nocif, à moins d'être bouilli par deux et trois fois, si tant est qu'il ait pu conserver quelques-unes de ses qualités nutritives primitives. Enfin, dans le même ordre d'idées, il est encore une cause de contamination par les produits alimentaires, c'est celle de la pâtisserie et de la sucrerie vendues par les rues et sur lesquelles se posent d'innombrables mouches que chasse négligeamment la marchande avec un plumeau. Il serait si simple d'obliger les vendeuses à poser, au-dessus de la caisse qui contient leurs marchandises, un grillage de fil de laiton fin pour les isoler du contact impur des insectes porteurs de germes.

L'eau de boisson est à Fort-de-France une question de la dernière importance. L'adduction par une canalisation spéciale date de 1855. Elle amène l'eau dite de la rivière de Case Navire à laquelle on a réuni en 1914 celle du ruisseau dit « ravine d'Absalon ». La captation se fait à 10 kilomètres de la ville, au point de réunion des eaux de ruissellement du thalweg sud-est du massif du Carbet.

La conduite d'eau souterraine en maçonnerie a duré et dure encore en 1915, mais sa vétusté et sa friabilité ont ouvert la canalisation en de multiples endroits, de sorte qu'en 1909, le Conseil municipal de Fort-de-France a décidé la réfection complète de tout l'ouvrage pour laquelle il a voté, de concert avec le Conseil général, une somme de 2 millions sur fonds d'emprunt. La prise d'eau, la canalisation en tuyaux de fonte, le château d'eau sont actuellement achevés, et la pose des tuyaux de distribution en ville presque terminée. Mais les errements qui ont présidé aux travaux de 1854 ont été exactement recopiés en 1914. Il n'a pas été tenu plus compte des progrès accomplis dans la science de l'hygiène générale des cités que dans celle de la microbiologie, ou, du moins, les fonctionnaires, qui ont présidé à l'élaboration des travaux, sont restés dans l'ignorance complète de ce qu'est l'eau-aliment, de ce qui constitue la pureté chimique, la pureté biologique et la pureté bactériologique d'une eau potable. Ce qui était excusable en 1854 ne l'est plus, en 1915. Il n'a pas, en effet, été prévu, dans les nouveaux travaux en voie d'achèvement, d'ouvrages en vue de l'épuration des eaux. Les épidémies annuelles de typhoïde n'ont pas ouvert l'éveil des Travaux publics sur la

qualité de l'eau captée ; l'excédent de la mortalité à Fort-de-France sur la natalité n'a jamais donné à réfléchir au rapport qui existe entre la maladie et la pollution des eaux potables ; la présence des bacilles d'Eberth, des colibacilles, des protozoaires nombreux, des microbes les plus variés, n'a pas troublé la douce quiétude du Conseil municipal de Fort-de-France, non plus que celle du Gouvernement local. Toutes ces histoires de microbes, c'est des inventions de médecins, faites pour embêter le pauvre monde.

Il ne s'agit pas, en effet, dans la double prise d'eau d'Absalon, de la captation de sources à leur point d'émergence. Il s'agit, je l'ai dit plus haut, des prises d'eau de deux rivières torrentueuses collectionnant l'eau de ruissellement des pentes du Carbet. Or, dans tout le thalweg intéressé, il existe des habitations de nègres avec leurs animaux domestiques, vaches, chevaux, moutons et cochons, paissant en liberté l'herbe des prairies ; il existe une route dont les fossés se jettent dans la vallée, et tous les déchets de la vie, les matières fécales tant humaines qu'animales diluées par les pluies, sont entraînées vers la rivière de Case Navire, c'est-à-dire vers le château d'eau de Fort-de-France en 1915 comme ils l'étaient en 1854. Je ne crois pas qu'il ait été fixé un périmètre de protection autour du point de captation contre la pollution de l'eau, et d'ailleurs il eût été difficile qu'il en fût ainsi, car le périmètre pour être utile aurait dû s'étendre sur de trop vastes étendues de terrain. D'ailleurs en eût-il été fixé un, que les servitudes n'en eussent pas été exécutées par les noirs. Une de celles-ci, et la plus importante, qui consiste dans l'interdiction d'épandage des engrais humains, serait restée lettre morte, le plein air étant, hors des villes, le seul endroit où l'on fait ses besoins,

La loi du 15 février 1908, promulguée par décret du 4 juin 1909 dans la colonie, est restée lettre morte à la Martinique. Le Conseil colonial d'hygiène créé à l'article 22 n'a pas été consulté quand il s'est agi de ces grands travaux d'hygiène, et cependant l'article 23 contient textuellement ces mots : « *Le Conseil colonial d'hygiène doit être consulté sur les grands travaux d'utilité publique, sur l'alimentation en eau potable des agglomérations.* » Cette abstention est à regretter, car il est hors

de doute que les conclusions de ce Conseil n'auraient pu être autres que les suivantes :

1° Autorisation d'utiliser pour l'alimentation de Fort-de-France les eaux de ruissellement du thalweg sud-est du Carbet, pourvu qu'avant distribution on se soit assuré que l'eau de boisson a reconquis sa pureté absolue par l'absence de tout germe dangereux et de toute substance nocive.

2° Une protection efficace des eaux courantes avant leur captation ne pouvant être assurée d'une façon absolue, il y aura lieu de les filtrer bactériologiquement ou de les stériliser avant de les livrer à la consommation.

3° Il y aura lieu de suivre attentivement la marche de la mortalité et de la morbidité par les maladies d'origine hydrique.

Je me doute bien un peu pourquoi la municipalité de Fort-de-France n'a pas proposé la réunion du Conseil colonial prématurément à l'entreprise, c'est que probablement elle craignait que ses membres ne missent obstacle, et ils l'auraient fait certainement, à certain contrat passé entre la ville et la Compagnie d'électricité, autorisant celle-ci à établir une turbine dans la conduite même de l'adduction d'eau avant son arrivée dans le château d'eau. De telle sorte que, si l'on pouvait douter de la pureté de l'eau au bassin d'Absalon, on serait absolument fixé sur sa pollution à sa sortie de l'usine électrique.

Le Conseil colonial d'hygiène a été réuni pour la première fois en mars 1914 une fois tout réglé par la municipalité, l'usine électrique construite, la turbine mise en place et en fonction.

A titre documentaire, l'analyse bactériologique de l'eau, prise en janvier 1915 avec toutes les précautions d'usage au réservoir même de la ville avant sa distribution urbaine, révélait la présence d'environ 7.000 bactéries par centimètre cube.

La distribution de l'eau en ville se fait encore en 1915 au moyen de puisards en maçonnerie s'élevant jusqu'au niveau du sol de la rue et ayant une surface de 90 centimètres carrés environ. Dans ces trous d'eau sans couvercle les ménagères viennent puiser, à l'aide de casseroles plus ou moins propres, l'eau qui sert à la boisson de la famille. On conçoit donc dans quel état de pollution se trouve ce breuvage où le vent, si ce

n'est la pluie, apporte toutes les poussières, la boue, le crottin de cheval, les crottes de chien, les ordures ménagères, etc. C'est la négation de l'hygiène et le triomphe de l'incohérence. Aussi la typhoïde est-elle endémique à Fort-de-France avec des explosions momentanées plus ou moins graves. « Chaque année, dit le Dr Duquesnay[1], les familles de Fort-de-France sont décimées par des épidémies, surtout par la fièvre typhoïde. L'eau est la cause de tout le mal, et on continue à la boire. Cette année, ce n'est pas seulement la fièvre typhoïde, c'est encore une cholérine qui a tous les caractères du vrai choléra. La cause ? La malpropreté de la ville qu'on continue à habiter, où on paie des impôts et où la même municipalité est toujours réélue. C'est le comble de la résignation. »

J'aurais voulu savoir le nombre de décès par typhoïde dans le cours de ces dernières années à Fort-de-France, mais cela m'a été impossible. Il n'existe pas en effet pour la ville de médecin des morts. Quand un décès se produit, l'état civil se contente de la déclaration de deux témoins quelconques, sans que la vérification régie par les articles 77, 78 et 81 du Code civil ait lieu. Que la mort soit due à une cause épidémique, endémique, sporadique, accidentelle ou criminelle, cela n'a pas la moindre importance aux yeux de l'édile local ; quand on est mort c'est pour toujours, et peu importe quelle en a été la raison ; cela ne fait au cadavre ni chaud ni froid. La salubrité ne trouve ici jamais ses droits.

IV. *Les êtres vivants.* — Dans une agglomération l'état de salubrité générale est, dit-on, le résultat de l'état de salubrité des diverses individualités qui la constituent.

Je n'envisagerai ici que la seule influence néfaste de l'homme sur le milieu social en exposant son voisin à l'action soit des causes morbides qu'il a en lui, soit des maladies morales pour lesquelles l'exemple, l'imitation et l'entraînement jouent un rôle primordial.

Les causes morbides les plus graves seront les éléments contagieux capables d'engendrer les maladies sociales redoutables comme la tuberculose, le paludisme, la fièvre

1. *Union sociale*, 19 janvier 1915.

jaune, l'ankylostomiase, l'anémie vermineuse, la typhoïde, la lèpre.

Nous avons vu précédemment combien l'hygiène individuelle est un vain mot, chez les noirs principalement; avec quelle désinvolture lui ou sa femme jette les matières fécales dans la rue ou le ruisseau d'à côté; nous savons que pas une maladie contagieuse n'est déclarée par les médecins de la localité par raison politique ou autre et que la contamination ne saurait être ainsi évitée. Le tuberculeux crache à droite, à gauche, dans sa maison, dans la rue, sans se soucier de ce que deviennent ses bacilles. Les lépreux étalent sur la voie publique leurs moignons atrophiés ou leurs ulcères horribles, sur lesquels les mouches se posent avec béatitude avant d'aller se délecter dans le panier de gâteaux de la marchande en plein vent qui lie avec le malade de longues conversations. Et personne ne s'effraie.

Dans le restant de la Martinique, même laisser aller, même indifférence de la part des autorités municipales.

« Si j'étais médecin des communes de Grand-Rivière et du Macouba, écrivait le médecin de Basse-Pointe au gouverneur, en 1914, je crois bien qu'un seul carnet de déclaration des maladies contagieuses ne me suffirait pas par semaine, car dans ces régions le « Pian » étale partout son horreur d'une façon endémique avec une indécence écœurante. Il existe particulièrement à Grand-Rivière une portion appelée « Vieux bourg » auprès de laquelle la « Cour des Miracles » était un sanatorium et où les naturels du pays ne se hasardent qu'avec angoisse. Les plaies, les ulcères, les grosses-jambes en voie de désagrégation cellulaire alimentent mouches, moustiques et autres parasites « *ejusdem farinæ* ».

« Il y a là un foyer empuanti (on pourrait même dire empianti) que seule pourrait assainir une allumette bienfaisante.

« La crainte de cette mesure a fait écarter le médecin de commune sous prétexte d'économie. Alors que le pian est devenu une rareté mondiale, il a gardé droit de cité au vent de la Martinique; c'est bien là l'occasion d'appliquer l'article 1er de la loi du 15 février 1902. »

Les maladies morales sont l'alcoolisme, avec le nombre

incroyable de cabarets où la grappe blanche est d'un prix infime, mitigé toutefois par ce fait que l'alcool de canne est à peu près le seul vendu, à l'exclusion d'autres alcools défectueux et des absinthes; et la syphilis dont les cas sont si nombreux que sur 1.000 naissances, on compte 218 mort-nés avant terme à Fort-de-France. Il m'est arrivé de conseiller à l'autorité maritime et militaire de ne faire venir de France pour la relève des soldats et marins que des hommes en possession déjà de la « Fiche sanitaire et confidentielle », tout homme venu indemne s'en retournant contaminé.

L'hôpital militaire ne vit que par les vénériens qui constituent ses assises les plus solides. Ils représentent de 75 à 80 p. 100 des journées de traitement en temps normal.

Il n'existe pas en effet de service municipal pour la visite des femmes qui se livrent à l'amour rémunéré, non plus que des maisons closes.

La prostitution s'étale au grand jour, comme il convient à une citoyenne libre de son corps et de ses tréponèmes; la pudeur est vertu d'autres cieux, et, sous ce chef du moins, on ne peut nier que la femme indigène n'ait conservé les mœurs africaines aussi libres que peu farouches, en vertu desquelles la virginité est une fleur qui aime à être cueillie encore à l'état de bouton à peine éclos.

Il y a d'ailleurs à Fort-de-France une moyenne de 18 naissances illégitimes pour 1 légitime, et dans les familles de sang mêlé, la fille-mère n'est pas moins bien vue que celle qui se tient bien. Et qu'on ne croie pas que cela se passe uniquement dans le peuple. Nombre d'individus de la classe moyenne, quelle qu'en soit sa couleur, fonctionnaires, commerçants, magistrats, professeurs, vivent en concubinage, ayant 1, 2, 3, 4 enfants, sans que l'idée ou le désir leur vienne de convoler en justes noces. Tout homme marié, à de rares exceptions près, a sa maîtresse en ville qu'il entretient à plus ou moins de frais. L'enfant adultérin est le plus souvent élevé dans la famille avec les enfants légitimes, et il me souvient, lors de l'enterrement du frère d'un haut fonctionnaire local, d'avoir dû présenter mes condoléances à la maîtresse du décédé qui trônait aux côtés de sa pseudo-belle-sœur dans le cercle de famille réuni pour les obsèques. Cela ne choquait personne, c'est dans les mœurs.

Par ailleurs, la contamination des enfants n'est pas exceptionnelle du fait de jeunes servantes vicieuses qui exercent de lubriques attouchements sur les pauvres petits confiés à leurs soins, et j'ai encore présents à l'esprit, entre autres, un petit garçon âgé de onze ans et sa petite sœur de huit, enfants d'un sous-officier européen, atteints simultanément de blennorragie aiguë, communiquée par leur petite bonne qui réunissait seulement 15 hivernages. Je renvoie, par ailleurs, au livre du Dr Corre, *Nos Créoles*, pour l'étude des mœurs antillaises.

V. *Les déchets.* — Une des principales causes de l'insalubrité de Fort-de-France est sans conteste due aux produits des déchets de l'homme et des animaux. Toutes ces substances de rebut contiennent en effet des germes pathogènes aussi nombreux que variés, provenant des matières fécales, des poussières des habitations, des cours, des rues, etc. Les eaux de pluie diluent plus ou moins complètement ces déchets solides ou liquides, et les entraînent avec elles, et, comme dans les Terres-Sainville, par exemple, il n'existe pas de ruisseaux artificiels, que les eaux collectées ne disparaissent que par évaporation ou infiltration dans le sol, que par ailleurs, en ville même, les ordures ne sont ramassées que de temps en temps, il s'ensuit que les germes nocifs ne sortent de la maison sur la voie publique, que pour rentrer de la voie publique dans la maison par l'intermédiaire des chaussures ou des pieds nus, crottés et pas souvent lavés, des poussières charriées par le vent et des mouches en quête de nourriture.

Nous avons vu comment se fait le service des vidanges à Fort-de-France. Or, si l'on admet avec les hygiénistes que, par 1.000 habitants, il y a un cube annuel d'environ 480 tonnes d'urine et matières fécales se décomposant par environ 40 tonnes de matières et 440 d'urines, on voit que chaque année, pour une population d'environ 30.000 habitants, c'est 14.400.000 kilogrammes de matières éminemment putrescibles et mal odorantes disséminées un peu au gré des pas des videuses de tinettes. Étant donné qu'à l'issue de l'intestin on compte, d'après Gilbert et Dominici, par milligramme de fèces, une moyenne de 70.000 germes qui ne demandent qu'à pulluler, on peut imaginer, pour les 1.200 tonnes annuelles de matières

intestinales, la quantité innombrable d'infiniment petits qu'il serait de la dernière urgence d'écarter de la ville avec un maximum de prudence et de célérité au lieu de les promener sur la tête des malheureuses qui sont les premières à être contaminées.

Il n'existe en ville que deux édicules, jamais nettoyés, qui servent de latrines publiques pour les noirs des Terres-Sainville, et encore l'égout qui reçoit les *excreta* est-il à ciel ouvert. Il n'y a pas d'urinoirs publics, chacun fait son petit besoin au coin de la rue ou au pied des arbres de la voie publique, sans se douter que l'urine est un des plus dangereux véhicules du bacille typhique comme de celui de la tuberculose.

D'autre part, dans tout le faubourg indigène, où, je le répète encore, il n'existe pas de ruisseaux, les eaux ménagères comprenant les eaux de cuisine, les eaux de lavage du linge, les eaux de toilette, les eaux de nettoyage des appartements, sont jetées à même le sol de la cour de la maison ou du sentier qui y mène. Le soleil heureusement empêche en partie les fermentations, qui, en d'autres lieux, ne sauraient manquer de se produire; il annihile même quantité de germes nocifs, mais il ne pénètre malheureusement pas partout, les arbres sont nombreux qui empêchent l'action bienfaisante de ses rayons et, de ce fait, son rôle microbicide est insuffisant.

Quant aux ordures ménagères proprement dites ou gadoues, constituées par les débris de vaisselle, les cendres et escarbilles, les balayures des appartements, les vieux papiers, les matériaux d'emballage, la vieille ferraille, les résidus de cuisine (légumes verts, noix de coco, pelures de bananes et de mangues, etc...), chacun sait combien à Fort-de-France elles sont tardivement enlevées de la voie publique, dans les bienheureuses rues qui jouissent de cette prérogative. Dans les Terres-Sainville, les tas s'accumulent indéfiniment; sur la Levée, et dans les rues un peu excentriques, ils restent plusieurs jours, et le service est fait par de méchantes carrioles que traîne un mulet famélique dont chacun des pas semble l'avant-dernier.

La poubelle n'existe pas; les gadoues sont déversées dans les cours ou sur le sol des rues, alors qu'il est si facile d'imposer l'usage de récipients métalliques étanches et couverts, faciles à

vider dans les voitures pour la plus grande rapidité des opérations de vidange et de transport.

C'est seulement lorsque la bonne évacuation de tous ces déchets de l'activité humaine, sera jointe aux efforts à faire pour l'amélioration du milieu urbain, de l'alimentation, de l'habitation, de l'enseignement à l'école de l'hygiène individuelle, que l'on pourra songer à Fort-de-France, comme ville assainie et Perle des Antilles.

Mesures d'assainissement.

Dans le chapitre précédent, j'ai exposé les différentes causes de l'insalubrité de Fort-de-France. Y a-t-il à cela des remèdes, et quels sont-ils?

Les mesures à prendre sont de deux ordres; les unes *techniques*, du ressort de l'hygiéniste et de l'ingénieur; les autres *législatives et administratives*, concernant le législateur et le juriste. Je n'étudierai que les premières, les secondes n'étant pas du ressort de la médecine.

Voici, au sujet de telles mesures, ce que disent MM. Mage, professeur d'hygiène à la Faculté de médecine de Nancy, et Imbeaux, ingénieur en chef des Ponts et Chaussées :

« La responsabilité des villes et des pouvoirs publics, au point de vue sanitaire, n'est plus à écarter d'emblée comme autrefois; on doit la discuter aujourd'hui, et il semble qu'on est dès lors bien près de l'admettre. C'est un complément nécessaire du nombre et de la complexité des restrictions légales opposées au principe du « laisser tout faire », si déplorable pour le bon état des agglomérations. Plus la société imposera d'obligations aux individus dans un but d'intérêt général, plus elle se trouvera dans la nécessité d'écarter tout ce qui peut nuire et altérer la santé dans l'exercice de ces obligations; lorsqu'elle ne le fait pas, sa responsabilité est certainement engagée. Elle doit surtout se garder dans les entreprises qu'elle dirige elle-même dans l'intérêt de la collectivité, telles que ; amenées d'eaux potables, installations d'égouts, prophylaxie des maladies transmissibles; ce sont autant de graves responsabilités qu'elle assume.

« Toutes ces mesures générales d'assainissement sont, du

reste, des mesures de pure et vraie démocratie. Riches ou pauvres en profitent. Ces derniers même plus que les autres, parce que ce sont eux qui ont surtout besoin d'un milieu pur pour combattre les influences mauvaises qui agissent sur eux de tous côtés, dans un milieu auquel ils ne peuvent échapper. Ce sont eux qui souffrent le plus de l'encombrement, qui passent leur vie, travaillent dans un milieu encombré. Ce sont surtout leurs habitations qui ont besoin d'être assainies : c'est leur alimentation qui doit être surveillée et améliorée; c'est la promiscuité, si fréquente pour eux, physique et morale, qui doit être combattue. Ils ont plus besoin qu'on leur fasse prendre des habitudes d'hygiène et de propreté, parce que leur éducation a moins été faite à ce point de vue. L'hygiène privée est peu de chose pour les classes pauvres; elles ne s'en soucient guère et, libres d'agir, s'en passent. Au contraire elles bénéficient forcément de l'hygiène publique, qu'il faut alors leur distribuer aussi largement que possible.

« Il faut arriver à persuader à tous que l'assainissement des villes est la partie la plus importante de l'hygiène publique. Il faut surtout convaincre les administrateurs de toute catégorie, pour qu'ils donnent tous leurs loisirs aux diverses questions qui s'y rattachent, qu'ils n'hésitent pas à y consacrer toute leur attention et à faire, en leur faveur, les dépenses nécessaires. La question financière est un gros point; les mesures hygiéniques coûtent souvent très cher; mais il ne faut pas oublier que l'argent dépensé pour elles est certainement productif; il peut même rapporter beaucoup, en évitant des maladies, par conséquent en augmentant la somme de travail, en économisant des vies humaines, et la vie est un capital qui n'est véritablement pas à négliger. Il faut aussi persuader le public pour que, d'abord, il contribue entièrement, pour sa part, à faire ce qu'il faut, à prendre scrupuleusement les mesures et précautions qui sont nécessaires, puis aussi qu'il se soumette sans récriminer aux diverses charges imposées dans ce but par ceux qui le gouvernent; c'est son intérêt direct, c'est celui de la société qui est en jeu. »

Malheureusement ces recommandations des deux célèbres hygiénistes, qui devraient être tout le programme sanitaire, non seulement de Fort-de-France, mais de toute la Martinique,

risquent fort d'être frappées de caducité avant d'avoir seulement été envisagées. Certes, les municipalités sont essentiellement démocrates, élues qu'elles sont uniquement par le peuple ; les journaux locaux sont plus ou moins socialistes, plutôt plus que moins ; nos députés coloniaux dans leurs programmes ne promettent au peuple qu'un nouvel âge d'or ; mais toutes les réformes futures ne seront que verbiage de candidat, et l'élection ne sera plus suivie que de la stagnation complète de l'état de choses antérieur. On fera bien certainement quelques améliorations, mais ce ne seront que les plus nécessaires, celles qui s'imposent obligatoirement, et sans lesquelles il n'est pas possible de vivre ; les adductions d'eau par exemple. Mais, en ce qui regarde les améliorations qui, aux yeux d'aveugles, ne paraissent que secondaires : épuration des eaux de boisson, assainissement du milieu urbain et de l'habitation, création d'un réseau d'égouts, etc., nos édiles et nos conseillers généraux ferment leurs yeux indifférents, ne songeant qu'à une chose, leur réélection, et aux moyens les plus sûrs d'y parvenir. Car dans toutes nos vieilles colonies, on n'est pas fier, et, à l'encontre de César, chacun préfère être le dernier conseiller municipal de son village que de n'être rien à Rome.

Pourrait-il d'ailleurs en être autrement? La plupart des conseillers municipaux sont, sinon des illettrés, du moins des hommes n'ayant reçu qu'une instruction primaire si rudimentaire que beaucoup savent à peine signer leur nom. En quoi le progrès pourrait-il les intéresser? Ils font aujourd'hui ce qu'ils ont vu faire de tout temps, à leur père et mère, à leurs grands-parents, et ils n'éprouvent pas le besoin de faire autrement. Sous des dehors socialistes, les municipalités sont essentiellement conservatrices, si tant est que le mot conservateur veuille dire stationnaire, voire même rétrograde.

D'ailleurs, il n'y a pas ici, chacun le sait, un conseiller municipal qui ne soit, de par le fait même de son élection, omniscient et juge digne de discuter tous les intérêts de sa commune, de quelque ordre qu'ils soient. A quoi bon les conseils d'un médecin, d'un ingénieur, du moment que l'omniscience ignorante déclare que tout est pour le mieux dans le meilleur des mondes. Allez envoyer un Alphand ou un Poubelle dans un village de Boubouris, à la Côte d'Ivoire ou chez les Pahouins

du Congo, et vous verrez le résultat obtenu au point de vue de l'assainissement et de la santé publique, s'ils y vont pour ne rien faire. N'en est-il pas de même ici ?

Et puis il est un crime de lèse-élection d'imposer des obligations aux individus dans un but d'intérêt général, car, même si une municipalité conduite par quelques hommes intelligents avait un programme de défense sanitaire bien arrêté, le principe du « laisser tout faire » doit être respecté sous peine de voir les votes se reporter sur des candidats qui assureraient le droit imprescriptible de poser culotte en pleine rue.

Par ailleurs, les mesures hygiéniques coûtent très cher, et les budgets des municipalités, comme celui de la colonie, sont limités. Il semble, dans leur répartition successive, que les diverses commissions n'aient en vue qu'une chose : éparpiller les deniers publics non pas en vue de grandes œuvres d'utilité publique, mais au profit d'individualités politiques plus ou moins exclusives de toute valeur intellectuelle ou morale, ou de groupements de fonctionnaires locaux, au nom de la plus grande égalité.

Je citerai, à l'appui de ces assertions, deux faits. L'Institut d'Hygiène et de Prophylaxie, créé depuis 1908, a un budget de 50.000 francs environ. Eh bien, d'après le Dr Peyrot qui se trouvait directeur en février 1915, sur ce budget, il n'y a pas, d'après lui, plus de 1.500 francs dépensés d'une façon utile et profitable pour l'œuvre entreprise. Près de 30.000 francs sont dépensés en pure perte.

Dans sa session extraordinaire de juillet 1914, le Conseil général a voté un supplément de solde de 169.975 francs au personnel de l'enseignement primaire, pour, en raison du principe d'égalité, faire bénéficier de la solde coloniale les instituteurs et institutrices de couleur recrutés dans la colonie, et parce que leurs collègues venus d'Europe touchent ladite solde coloniale qui est double de celle d'Europe. Or, pour 2 institutrices européennes, il y a 192 institutrices recrutées dans la colonie ; pour 10 instituteurs européens, 145 indigènes.

On voit par ces deux exemples, joints à d'autres que nous étudierons dans un autre article, combien les forces vives de la colonie s'épuisent en pure perte, par la dilapidation des deniers publics qui seraient si utilement employés ailleurs. J'irai même

plus loin et dirai que ces augmentations abracadabrantes de solde aux primaires, aux douaniers, à tous les fonctionnaires en général du service local recruté sur place, sont néfastes et tendent à augmenter le nombre de ces maladies morales dont j'ai parlé au chapitre précédent.

Dans le peuple martiniquais, en effet, on ne trouve pas l'esprit d'économie. Le fonctionnaire calcule ce qu'il faut strictement à sa femme légitime et à ses enfants, pour manger la bouchée de pain quotidien, et le reste de son mandat est employé tout simplement aux jeux de cartes, aux combats de coqs ou, plus généralement, à l'entretien de liaisons inavouables.

Voilà donc à quoi servent les deniers de la colonie, alors que l'assainissement et l'hygiène croupissent lamentablement, faute des sesterces bienfaisantes.

I. *Mesures d'assainissement de Fort-de-France, assainissement du sol.* — J'aurai à envisager dans cette étude tout particulièrement l'assainissement du faubourg indigène. Dans le quartier des Terres-Sainville, en effet, tout est à faire. Le niveau du sol s'incline en s'abaissant graduellement depuis le pied du Morne Cartouche jusqu'au vieux cimetière qui se trouve près de l'Hôpital militaire. A cet endroit, le plancher des cases se trouve à près d'un mètre au-dessous du niveau de la route et, lors de l'inondation du 8 décembre 1914, l'eau y est montée jusqu'à 1m25. Les habitations sont ici très nombreuses ; le sol presque imperméable est marécageux, les eaux stagnantes et le réservoir à moustiques, d'une richesse incalculable. Ce quartier des Terres-Sainville appartient à une société très riche qui loue, pour des sommes énormes, aux travailleurs noirs, des huttes dont on ne voudrait pas en France faire des porcheries. Ces huttes, composées en général de deux pièces, sont construites en planches et sont louées de 120 à 200 francs par an. Il est de la dernière urgence que toute cette vaste propriété soit expropriée en bloc et rachetée soit par la colonie, soit par la ville. Les 6 à 700.000 francs que cela coûterait seraient vite trouvés, si on voulait s'en donner la peine, en donnant par exemple aux fonctionnaires recrutés dans l'île, la solde normale qui leur revient. De 4 à 500.000 francs tomberaient ainsi

annuellement dans l'escarcelle de la colonie qui pourrait faire grand et beau.

Une fois ces terrains rachetés, les montagnes avoisinantes ne se refuseraient point à fournir la pierre pour remblayer ces terres basses et marécageuses, et ce travail pourrait être fait en morcelant l'œuvre à accomplir en cinq, dix ou vingt années.

Des rues tracées à l'avance, en suivant un plan idéal bien déterminé, se verraient accompagnées de ruisseaux bien étanches se déversant dans un réseau d'égouts qui assurerait en même temps le drainage du sous-sol. Des trottoirs bien plans, pavés de granit, lavés fréquemment par les eaux de pluies journalières, tiendraient par leur propreté le sol des cases propre à son tour et mettraient à l'abri des ankylostomes les indigènes qui en retireraient le plus grand bienfait.

Il va sans dire que ce ne sont pas seulement les trottoirs, mais aussi les rues dont il faudrait rendre la surface imperméable, compacte et peu friable pour empêcher autant que possible la formation des boues, et surtout pour les écarter au plus tôt, dès qu'elles existeraient, afin qu'elles ne soient pas ramenées dans les maisons, ni transformées en poussières.

Dans ce but, le pavage, non pas en cailloux placés de champ, mais en pavés de pierre posés sur une couche de sable de 0m25 d'épaisseur avec un bombement suffisant de la surface, serait ce qu'il y a de préférable, et ce système de pavage pourrait s'étendre à la ville tout entière. Le macadam tel qu'il existe actuellement est entièrement défectueux ; les rues sont des fondrières souillées de toutes les immondices provenant des maisons voisines et de la rue elle-même. Or, le macadam proprement fait et surtout proprement entretenu est très onéreux, beaucoup plus onéreux que le pavage en pierre ; les pluies torrentielles le dégradent rapidement et les boues ou poussières de la ville sont sa condamnation. En attendant, par les temps de sécheresse, les rues devraient être arrosées à l'eau de mer en raison de sa teneur en chlorures de sodium et de magnésium qui présentent des propriétés agglutinantes incontestables par comparaison avec l'eau douce.

Quoi qu'il en soit, aussi bien dans le quartier des Terres-Sainville, que j'appellerai pour l'avenir le Quartier neuf, que dans la ville proprement dite, il est absolument nécessaire

d'assurer un revêtement des chaussées et trottoirs. C'est, disent MM. Macé et Imbeaux, un placement de père de famille, car l'entretien des chaussées une fois pavées devient généralement moins onéreux ; il ne faut pas oublier qu'à égalité de dépenses, tout le profit est en faveur des rues pavées, puisque le roulage y est bien plus facile, le bruit souvent moindre, enfin la boue et la poussière singulièrement atténuées.

Au point de vue hygiénique, disent les *Annales des Ponts et Chaussées*, l'avantage reste toujours au revêtement solide et imperméable.

Une fois les rues dûment pavées, il importerait que le principe du « laisser tout faire » soit énergiquement combattu ; que les rues ne soient pas souillées par les matières fécales peu délicatement déposées dans les ruisseaux par les maisons riveraines ; que l'usage de la poubelle sur un modèle imposé ne reste pas lettre morte, comme il en a été fait de l'arrêté municipal pris au sujet de leur emploi en février 1915 ; qu'à toute heure de la journée, les maisons de commerce n'éparpillent pas aux quatre vents de l'insalubrité leurs matériaux d'emballage.

Il va sans dire que le pavage des rues du quartier neuf et de la ville ne suffirait pas à lui tout seul. Le service quotidien du nettoiement pour débarrasser rapidement les voies publiques de ses immondices, pour l'ébouage, pour l'enlèvement des poussières, pour l'arrosage est également de la dernière importance ; et c'est ici qu'au point de vue pécuniaire, il est permis de constater les bienfaits du pavage des rues en comparaison du macadam tel qu'il existe à Fort-de-France. Alors qu'en effet, à Paris, le coût moyen annuel d'entretien du macadam est de 2 fr. 57 le mètre carré, celui du pavé de pierre n'est que de 0 fr. 73 ; on voit d'ici la différence. Le prix moyen par habitant et par an d'entretien des rues et voies publiques est de 9 fr. 50 à Paris, de 11 fr. 70 à Londres, de 4 fr. 75 à Bruxelles, de 3 fr. 05 à Berlin, de 2 fr. 25 à Dresde. Il est à Fort-de-France de 0 fr. 96 environ, somme notoirement insuffisante, si je m'en rapporte au budget de 1912, à savoir 18.000 francs pour l'enlèvement des immondices, 8.000 francs pour l'entretien des jardins et promenades, des pavés, des plans et rues, soit 26.000 francs pour 27.000 habitants, en admettant toutefois que

ces sommes soient réellement dépensées pour l'emploi auquel elles sont affectées.

Dans une ville comme ici où l'on se dit qu'il est toujours temps de faire le lendemain ce qu'on ne se donne pas la peine de faire le jour même, où l'arrosage, le balayage et l'ébouage ne se feraient pas simultanément, par paresse ou par incurie des employés, il serait bon qu'en dehors des voitures qui ramassent les ordures ménagères, le service quotidien du nettoiement soit assuré par une de ces voitures automobiles qui font à la fois l'arrosage, le balayage et l'enlèvement des produits, sans poussière. Telle est l'automobile Guerrini (maison Gola et Conelli, à Milan) qui peut ainsi nettoyer 22.500 mètres carrés à l'heure, à une vitesse moyenne de 12 kilomètres. Il y aurait à cet usage, économie de temps, d'argent, de paresse, avec la propreté comme résultat immédiat.

Je rappellerai, à titre de mémoire, que la loi du 26 mars 1873, amendée par celle du 5 avril 1884, confère au Gouvernement le pouvoir d'autoriser par des décrets les communes à établir une taxe spéciale, dite de balayage, dans le but de substituer les municipalités aux propriétaires ou riverains des voies publiques, dans la charge de balayer chacun au droit de sa façade sur une largeur égale à la moitié de la rue. Cette taxe est assimilée aux contributions directes et perçue suivant un tarif délibéré en Conseil municipal après enquête et approuvé par un décret rendu sous la forme des règlements d'administration publique.

De la sorte, la commune de Fort-de-France, dans le cas où le service du nettoiement ne pourrait être effectué aux frais exclusifs du budget, pourrait retirer de ses administrés des ressources supplémentaires qui lui permettraient de réaliser les progrès que je viens d'énoncer, et je ne pense pas qu'il y aurait personne à s'en plaindre.

Est-il utile d'ajouter que la première œuvre à accomplir serait de couvrir les égouts à ciel ouvert qui accompagnent La Levée et qui distribuent si largement à l'air ambiant leurs émanations pestilentielles.

Enfin, chose la plus importante, il serait de la dernière nécessité que des cabinets et des urinoirs publics fussent parsemés un peu partout dans la ville neuve, et que le tout-

à-l'égout y soit admis, mais de toute autre façon qu'il est actuellement appliqué. Il faudrait, au moins dans la ville neuve, un chalet par rue, comprenant trois compartiments dont un pour les hommes, un pour les femmes, avec sièges à la turque, le troisième compartiment étant destiné à la vidange des toupines des maisons riveraines. Tout le chalet sera tapissé de carreaux vernissés blancs du haut en bas; l'eau du service municipal y coulerait sur les murs depuis le plafond avec profusion, et dans le cabinet de vidange des toupines, des robinets permettraient le lavage à grande eau de ces derniers récipients comme aussi celui des mains et des pieds des videuses.

II. *Assainissement de l'habitation.* — L'assainissement de l'habitation est sans conteste, à Fort-de-France, le point le plus important de l'hygiène urbaine et doit avoir le premier rang dans les mesures à prendre pour assurer la salubrité de la ville tout entière.

La ville de Fort-de-France possède cet avantage inestimable d'avoir un quartier, celui qui se trouve au nord de La Levée, sur le point d'être entièrement exproprié, où tout est à faire. C'est en quelque sorte une ville neuve à construire où, dès maintenant, on peut tirer le cordeau, après assainissement du sol, pour des rues idéales et où un modèle de maison unique, salubre et pratique peut être envisagé et imposé. Quels sont donc les caractères de la maison salubre ?

MM. Macé et Imbeaux nous l'enseignent mieux que je ne saurais le dire : l'habitation doit être propre, pas trop humide, aérée, ensoleillée, de température convenable, de composition et de dimensions proportionnées au nombre des habitants, munie d'eau de bonne qualité, pourvue de moyens d'éliminer les immondices de telle sorte que le milieu n'en souffre pas, enfin ne recéler en elle aucune cause de maladie pour les habitants.

Parmi les enseignements de ces deux hygiénistes, il en est dont je n'ai pas à m'occuper ici. La maison idéale qu'ils nous décrivent est la maison française, faite pour des pays froids. où il vente, où il neige, que l'on habite du matin au soir, et dans laquelle on doit parfois se chauffer. Ici, tout change un

peu; l'aération est parfaite dans des habitations sans carreaux, l'ensoleillement est au mieux sous les tropiques, la température idéale dans un pays de perpétuel printemps. Les maisons n'ont pas de cheminée parce qu'il ne fait jamais froid, et, chose très appréciable, la cuisine est toujours faite à l'extérieur, sous un petit appentis dans la classe pauvre, dans un bâtiment à part chez les gens aisés.

Dans la classe ouvrière, qui vit dehors, la maison ne sert que comme un abri contre la pluie ou pour dormir la nuit, et j'ajouterai qu'il importe relativement peu, en dehors des considérations morales, que les dimensions soient proportionnées au nombre des habitants puisque, je le répète, l'aération est parfaite, toutes les pièces étant pourvues de persiennages sans vitres obturatrices.

Les qualités de la maison salubre martiniquaise seraient donc les suivantes : propre, munie d'eau de bonne qualité, pourvue des moyens d'éliminer les immondices, et enfin ne recéler en elle aucune cause de maladie pour les habitants.

Pour la propreté intérieure, il n'existe malheureusement pas de réglementation qui permette aux maires d'intervenir dans la question. Dans les maisons de la classe bourgeoise, il n'y a pas trop de choses à dire à ce sujet, mais, dans la classe ouvrière, la malpropreté du logis et de ses alentours est notoire. J'ajoute, à la défense des pauvres gens des Terres-Sainville tout particulièrement, qu'ils sont bien excusables. Leur quartier est un cloaque; leurs maisons, faites de poutres et de planches branlantes, rongées par les pluies et la sécheresse, si ce n'est pas les termites et les tarets, ont un aspect repoussant et sale qui n'engage pas à faire effort pour les améliorer.

Mais quand le quartier neuf sera fait, quand un terrain sain aura été rapporté, qu'il s'y sera construit une cité ouvrière avec ses maisonnettes riantes et claires, qu'un service municipal bien fait, bien obéi, débarrassera la voirie des immondices, je suis persuadé que la propreté native des femmes de ce pays reprendra le dessus pour le plus grand profit du foyer familial. Elles pourront être fières de leur intérieur, et il est à noter que toujours c'est dans son habitation que la mère de famille

puise sa dignité et le respect d'elle-même qui est la base de tout progrès moral. Une famille, dit M. Bertheau, dans son admirable livre : *L'ouvrier*, ne peut vivre heureuse et bien portante que dans un logement salubre où il soit possible d'observer les règles de l'hygiène. Travailler au relèvement de la classe ouvrière, ce n'est pas seulement conquérir des droits à sa reconnaissance, c'est aussi servir l'intérêt général, c'est servir tout à la fois la petite patrie martiniquaise et la grande patrie de France. On nous parle beaucoup de patriotisme ; ceux qui en parlent tant doivent être les premiers à montrer que c'est une monnaie courante parmi eux et, comme une belle occasion leur est offerte, de donner ce témoignage en s'intéressant au relèvement de la race par une réforme de la salubrité de l'habitation.

En attendant ces heureux jours, l'enseignement ménager à l'école devrait prendre une plus grande importance ; l'éducation des filles devrait être complète sur ce point et, plus tard, la municipalité pourrait stimuler l'exemple et l'émulation par l'institution annuelle de prix de propreté pour les logements ouvriers qui seraient décernés en grande pompe pour en signaler l'importance.

L'idéal serait que toutes les maisons à édifier au quartier neuf soient construites sur un plan uniforme et, dès lors, il est possible d'envisager la création d'une société d'habitations à bon marché qui se chargerait de la construction, de la location et de l'entretien de la cité ouvrière. Cette société, reconnue d'utilité publique, pour qu'elle reste étrangère aux spéculations, aurait, par suite, des statuts soumis au gouverneur de la colonie, et elle pourrait être revêtue de la personnalité juridique pour pouvoir, le cas échéant, accepter des dons ou des libéralités.

Or le quartier actuel des Terres-Sainville qui nous intéresse, c'est-à-dire le quartier compris entre le canal de la Trénelle, la rue Pavée, La Levée, le Vieux-Chemin jusqu'au pont de Chêne, renferme 634 cases presque toutes bonnes à abattre. Ce serait donc environ 650 petites maisons à construire de deux ou trois pièces, et j'estime que chacune d'elles, en modifiant un peu le modèle actuel, ne reviendrait pas à plus de 1.200 à 1.500 francs. Les cases actuelles étant louées de 150 à 180 francs par an, on

peut calculer le placement avantageux que serait la cité ouvrière en question qui rapporterait de 12 à 15 p. 100.

Il va sans dire que chacune de ces petites maisons serait obligatoirement pourvue d'une canalisation d'eau du service municipal, qu'il faut espérer voir un jour devenir potable, car sans eau, pas de propreté et, partant, pas d'hygiène. Cette distribution d'eau dans les maisons rendrait inutile, et prohiberait même d'une façon absolue, l'usage des jarres où se collecte l'eau de pluie et qui sont les réservoirs des moustiques de toutes sortes, facteurs des épidémies de fièvre jaune, du paludisme et des filarioses. L'usage des gouttières, dans le même but, pourrait être défendu.

Il y aurait des lavoirs publics couverts où les ménagères pourraient laver leur linge, et celui-ci ne devrait d'aucune façon être nettoyé à la maison, pour que les eaux de lavage, répandues à même le sol, ne souillent pas la petite cour qui dépendrait de chaque habitation, à moins que celle-ci ne soit pavée et qu'un écoulement parfait des eaux usées ne soit installé. Dans ce cas, il pourrait y avoir un petit lavoir dans chaque courette.

Les ordures ménagères seraient évacuées chaque jour et renfermées dans une boîte métallique bien close jusqu'à l'heure indiquée pour l'enlèvement par le service municipal. Et il faudrait que la police soit énergique et persévérante. Quant à la question des cabinets d'aisance, je ne vois d'autre solution, à moins de faire grand et d'imposer à chaque demeure particulière le tout-à-l'égout ou la fosse septique avec lit bactérien, que de continuer l'usage national de la toupine, mais avec vidange de celle-ci, comme je l'ai expliqué plus haut, dans le troisième compartiment des cabinets publics au lieu de voir son contenu jeté au ruisseau. Il importerait alors que la police fût de la dernière sévérité dans l'exécution des règlements municipaux à ce sujet.

Quant à cette recommandation de la dernière importance que la maison ne doit recéler en elle aucune cause de maladie pour les habitants, elle est tout entière dans les mains des médecins de la ville et relève presque uniquement non seulement de leur honnêteté professionnelle, mais de leur honnêteté tout court.

Il m'est revenu que la déclaration des maladies contagieuses n'était jamais faite par les médecins de Fort-de-France, parce que leur intérêt pécuniaire primait l'intérêt général, et que, plus il y avait de malades, plus facilement bouillait la marmite. Je suis absolument certain qu'il n'y a là qu'une amère calomnie due à la jalousie envers des confrères loyaux et intègres, mais il est regrettable que des négligences puissent faire prêter le flanc à la médisance, et il y a certainement des négligences de commises.

La désinfection de l'habitation est exigée dans le cas de l'une des maladies transmissibles dont la déclaration est obligatoire, au cours de la maladie, puis après transport, guérison ou décès. Il est évident que si le médecin n'est pas consciencieux, cette mesure d'assainissement de la plus haute importance ne sera pas remplie. Aussi, les articles 77-78 et 81 du Code civil sur la vérification des décès devraient-ils être strictement appliqués, et une désinfection sérieusement faite par l'Institut d'Hygiène, après chaque décès aux symptômes même douteux dénoncé par le médecin des morts. Dans le même ordre d'idées, il serait bon, dans notre future cité ouvrière, qu'un locataire ne prît possession de son nouveau logis qu'après que celui-ci aurait été désinfecté, surtout si un membre de la famille du dernier occupant y était décédé.

III. *Assainissement de l'alimentation.* — Dans une ville comme Fort-de-France, où l'approvisionnement alimentaire est suffisant et où, en dehors de l'état de guerre, la réglementation des cours est inutile, chacun trouvant, suivant ses moyens, à se nourrir suffisamment, il est un problème de la dernière importance, c'est celui de la vérification des aliments et de leur préservation.

Malheureusement, la loi du 1[er] août 1905, sur la répression des fraudes dans la vente des marchandises et des falsifications des denrées alimentaires et des produits agricoles, n'a pas été promulguée dans la colonie. Et il est malheureux que, sous des influences occultes par trop intéressées, certains produits d'alimentation d'importation comme le vin ou les farines, etc., échappent à l'analyse du chimiste. Il n'y a donc que certains aliments produits du pays, comme la viande, le lait, la glace,

les pâtisseries, que la municipalité peut directement faire surveiller.

Je rappellerai qu'un arrêt du Parlement, en date de 1559, ordonne aux jurés bouchers « de bien et dûment visiter les bêtes, et de ne permettre qu'aucune bête morte ou malade ne soit vendue et débitée au peuple, pareillement les chairs trop gâtées et indignes d'entrer au corps humain ».

Il n'existe rien de pareil en 1916 à la Martinique. L'inspection des viandes sur pied, puis abattues, n'est pas encore admise, et il ne saurait en être autrement, car s'il existe un abattoir municipal, il existe aussi quantité de tueries particulières où les propriétaires de cochons et moutons immolent, puis débitent des animaux souvent morts de maladie.

Il importerait que l'usage de l'abattoir municipal fût obligatoire non seulement pour les bouchers payant patente, mais aussi pour tous les marchands de viande d'occasion, et que pas un quartier ne sorte de cet établissement pour être vendu, sans qu'il ne soit, comme en France, marqué de l'estampille officielle frappée par le vétérinaire chargé de la surveillance.

A cette inspection des viandes devrait s'ajouter celle, à certaines heures de la journée, des poissons et crustacés dont les altérations peuvent être regardées comme aussi dangereuses pour l'homme. J'ai vu à la halle aux poissons vendre des langoustes cuites, presque en état de putréfaction. Le vétérinaire ne pourrait certainement passer sa vie entre l'abattoir et la halle, mais il existe à l'Institut d'Hygiène des agents du service prophylactique qui vont tendre chez les particuliers de vagues nasses destinées à prendre quelques vagues rats, que le directeur appellera triomphalement *Mus alexandrinus*, *Mus rattus*, *Mus decumanus* ou divers, en les divisant par familles pour ne pas les froisser, les préjugés de race, dans la rataille, ayant une importance sociale qu'on ne soupçonne pas. Ces agents n'auraient-ils pas un travail plus sérieux, plus intelligent et plus utile à la fois, en allant journellement, et plusieurs fois dans la journée, aux halles, passer l'inspection des viandes, du poisson et du lait. Et alors que le public est actuellement saisi par la voie du *Journal officiel* du nombre des rats capturés, ne serait-il pas préférable de voir en pareille place un extrait des jugements rendus contre les mouilleurs de lait, les vendeurs de viandes avariées

ou de poisson corrompu. Chacun saurait ensuite à qui acheter.

Enfin, dans la voie des falsifications, il en est une qui est constante à la Martinique, c'est celle du lait. J'ai expliqué au chapitre précédent combien le mouillage en est dangereux et certes il est régulier. Il n'existe aucun moyen de réprimer la fraude; la municipalité n'a pas de chimiste attitré qui puisse faire l'analyse des laits venant de l'extérieur; il existe bien à Fort-de-France des pèse-lait dont les agents de ville font parfois usage, malheureusement l'emploi de cet instrument est illusoire et trompeur et ne mène à rien du tout. Ils sont gradués en effet pour une température de 15° et pour une richesse en beurre évaluée à 30 grammes par litre. Si l'on ajoute de l'eau, la densité diminue, ce qui de fait constitue la fraude, mais si la température augmente, la densité diminue également, même pour un lait non frelaté, et la température à Fort-de-France est de 26° environ. Enfin, un lait riche en beurre voit également sa densité diminuer et le lait martiniquais a une teneur en beurre qui peut aller jusqu'à 80 grammes par litre. Toutes causes d'erreur, on le voit. Et il n'y a que l'analyse qui puisse fixer sur la fraude, mais je le répète, la loi du 1er août 1905 n'a pas été promulguée à la Martinique, et c'est grand dommage pour les nourrissons qui ne prennent pas le sein, pour les convalescents, les malades et les débilités en traitement chez eux, à l'hôpital où à l'hospice.

La consommation du lait tient, on le sait, de beaucoup la première place dans les causes de la mortalité infantile. Or, nous savons combien il disparaît ici d'enfants en bas âge pour lesquels en partie la mauvaise qualité du lait ne peut être qu'incriminée, et c'est presque uniquement sur les enfants pauvres que porte ce déchet, triste résultat pour des démocrates désireux d'améliorer la race.

Le Congrès de Bruxelles de 1903 a défini le lait, le liquide provenant de la traite entière d'une vache saine. C'est dire explicitement que le lait doit être pur, exempt de microbes dangereux, dépourvu de substances nuisibles, ni écrémé, ni mouillé. Je me demande un peu et avec anxiété, puisqu'il n'existe pas ici de contrôle sur la vente de ce produit, quelles sont celles de ces qualités qui lui restent au moment où il est absorbé par un enfant ou un malade? *That is the question.*

Je me suis étendu assez longuement au chapitre précédent sur la question de l'eau pour qu'il ne soit pas utile d'y revenir ici. La création de bassins filtrants est de la dernière utilité, sans lesquels les saprophytes et bactéries pathogènes continueront à pulluler, les maladies endémiques à croître et embellir, les habitants de la ville à trépasser.

Quant aux sucreries, pâtisseries et confiseries vendues au coin des rues, j'attire l'attention de nos édiles, mais surtout des parents sur le danger qu'il y a d'en permettre la vente dans les conditions actuelles. La santé des enfants y entre en première ligne de compte par l'innombrable quantité d'impuretés y charriées par le vent, les poussières et les mouches. Il faut de nécessité que des vitres, ou tout au moins une toile grillagée, préservent de tout contact extérieur ces produits d'alimentation, et que tout au moins les parents, dans leur propre intérêt, n'achètent rien aux marchandes dont les gâteaux ne seraient pas protégés suffisamment, si la municipalité ne se décide pas à faire quelque chose.

IV. *Assainissement des individus.* — L'assainissement des individus qui composent la collectivité est du ressort des moyens propres à éviter les dangers des maladies contagieuses comme aussi le développement des maladies sociales.

V. *Maladies contagieuses et transmissibles.* — Celles-ci sont aux Antilles très nombreuses et particulièrement graves. La fièvre typhoïde, la variole, la fièvre jaune ont fait de tout temps de nombreuses victimes à la Martinique, et les épidémies homicides sont dans toutes les mémoires. Je rappellerai, entre autres, l'épidémie de variole importée à la fois de Colon par le paquebot *Amérique*, le 11 août, et de Saint-Nazaire par le paquebot *France*, le 29 août 1887, et qui avait fait, fin septembre 1888, 2.475 victimes dans l'île. Cette affection fut due à l'incapacité du service sanitaire d'alors, comme aussi à l'incurie médicale et administrative qui ne fit rien au début pour empêcher la propagation du fléau. Il est vrai qu'à cette époque il y avait un manque absolu de direction dans le service sanitaire, que les médecins de la marine refusaient de s'en charger, car l'expérience leur avait appris que le Conseil général, pour des consi-

dérations de personnes, pouvait leur enlever selon ses fantaisies les fonctions de l'espèce qui leur auraient été confiées dans des moments difficiles. Il est vrai que des considérations personnelles, qui revêtaient dans la circonstance une couleur politique, éloignaient de ces fonctions les docteurs médecins civils, et que l'important service sanitaire avait été confié à un officier de santé récemment reçu[1]. Et ces 2.475 victimes peuvent compter au tableau de la politique et du Conseil général d'alors.

La fièvre jaune a désolé la Martinique de septembre 1887 à mars 1889 et a donné pour cette période 80 cas et 30 décès. Après une accalmie de six années, elle a repris de juin 1895 à mars 1898, fournissant 118 cas et 70 décès. Depuis cette époque jusqu'à 1908, *l'amaryllisme*, néologisme que j'emploierai par analogie du mot paludisme, pour désigner les diverses manifestations ictéroïdes désignées sous les noms de fièvre inflammatoire, inflammatoire bilieuse, fièvre jaune, l'amaryllisme, dis-je, n'a cessé chaque année d'exister à l'état endémo-épidémique avec une intensité plus ou moins grande.

En 1908, nouvelle épidémie qui a duré d'août à janvier 1909 et a fourni 101 cas pour 20 décès.

Que je signale en passant cette phrase lapidaire du directeur du Service de Santé de cette époque prise dans son rapport annuel : « Pour la première fois peut-être, de mémoire de médecin, l'hôpital (où étaient soignés les jauneux) a momentanément cessé d'être le refuge de prétendus malades de tous services, en quête de repos et de congés. » Et moi j'ajouterai : Ce phénomène extraordinaire ne s'est plus renouvelé depuis.

A partir de 1908, il a été créé un Institut de Microbiologie et d'Hygiène qui n'a pas empêché l'amaryllisme de sévir tous les ans jusqu'en 1916 sous des formes plus ou moins atténuées. La seule cause, je crois, de la cessation momentanée des formes graves de la maladie est uniquement due à l'ouverture du canal de Panama, à ce que Colon a été assaini d'une façon scientifique et rationnelle par les Américains comme ils l'ont fait de Cuba, et aussi à ce que les paquebots de la Vera-

1. Voir lettre du gouverneur au ministre de la Marine, en date du 10 août 1888.

Cruz ne font plus escale aux Antilles : de ces faits aucun cas grave d'importation. Là est tout le secret de l'état sanitaire actuel relativement satisfaisant, relatif, je le répète, puisque chaque année on compte de nombreux cas d'amaryllisme atténué sous la forme de fièvre inflammatoire.

La fièvre typhoïde existe, elle aussi, à l'état endémo-épidémique à Fort-de-France avec des explosions plus ou moins bruyantes. En 1902, il y a eu une grave épidémie, comme une autre en 1913, et cette dernière n'a été conjurée que grâce au dévouement des médecins militaires de l'hôpital qui ont procédé à plus de 5.000 vaccinations par les sérums de Vincent et de Besredka.

Mais à côté de ces trois fléaux, il en est d'autres aussi graves comme le choléra, la peste, la méningite cérébro-spinale, la scarlatine qui pourraient venir visiter l'île, et de fait, en mars 1915, la peste était à la Havane.

C'est pour prévenir le retour, ou tout au moins l'éclosion et la dissémination de ces maladies terribles mais *évitables*, que le législateur a fait la loi du 15 février 1902 complétée par le décret du 10 février 1903 qui rend obligatoire pour tout docteur en médecine, officier de santé ou sage-femme, la déclaration à l'autorité publique de l'existence de tout cas de l'une d'elles dûment constaté. Cette loi a été promulguée à la Martinique par décret en date du 4 juin 1909, et voici les maladies pour lesquelles la déclaration et la désinfection sont obligatoires aux colonies :

1. La fièvre typhoïde.
2. Le typhus exanthématique.
3. La variole et la varioloïde.
4. La scarlatine.
5. La diphtérie.
6. La suette miliaire.
7. Le choléra et les maladies cholériformes.
8. Les dysenteries.
9. La peste.
10. La fièvre jaune et la fièvre inflammatoire.
11. Les infections puerpérales.
12. L'ophtalmie des nouveau-nés.
13. La rougeole.

14. La fièvre ondulante.
15. La lèpre.
16. La fièvre récurrente.
17. La méningite cérébro-spinale.
18. La trypanosomiase animale.
19. La splénomégalie tropicale.

En outre, un autre groupe de maladies contagieuses, mais avec moins de gravité, peuvent être déclarées facultativement : ce sont :

20. La tuberculose pulmonaire.
21. La coqueluche.
22. La grippe.
23. La pneumonie et la broncho-pneumonie.
24. L'érysipèle.
25. Les oreillons.
26. La teigne.
27. La conjonctivite et l'ophtalmie granuleuse.
28. Le paludisme.
29. La filariose.
30. La bilharziose.

Il va de soi que le but poursuivi par le législateur dans cette déclaration obligatoire est surtout le diagnostic précoce des tout premiers cas pour permettre à l'autorité sanitaire compétente d'agir le plus tôt possible. Le 42e cas de typhoïde et le 36e d'amaryllisme sont malheureux, il est vrai, pour le malade atteint, mais ils sont relativement de peu d'importance si on les compare au premier ou au deuxième qui regardent la population tout entière, et après lesquels on aurait pu arrêter net l'épidémie, alors qu'elle était tout à fait circonscrite.

Eh bien, à la Martinique, la déclaration des maladies contagieuses est restée lettre morte ; la plupart des médecins civils obéissent à je ne sais quels mobiles, se refusent absolument à signer une des fiches quelconques du carnet confidentiel, et les quelques-unes qui parviennent annuellement à la Direction du Service de Santé émanent presque uniquement des médecins militaires.

C'est ainsi qu'il n'est parvenu en 1912 que 17 fiches de fièvre typhoïde, seulement 66 en 1913 au moment de la grosse épidémie, seulement 28 en 1914.

A la fin de 1914, il n'était parvenu que 2 fiches de fièvre inflammatoire, alors que j'ai connu au moins 4 décès dus à la fièvre jaune et environ une vingtaine de cas. D'ailleurs, à cette époque, le gouverneur fut obligé d'envoyer aux médecins de la colonie la circulaire suivante :

Il s'est produit dans la colonie un certain nombre de cas de maladies transmissibles pouvant être le point de départ d'épidémies redoutables pour lesquels aucune déclaration n'a été faite, ni aux maires, ni au directeur de l'Institut d'Hygiène et de Microbiologie, chargés par l'arrêté local du 5 août 1911 de recevoir les déclarations de maladies.

Aucune mesure collective de prophylaxie n'a pu par suite être prise par le service compétent dans plusieurs de ces cas.

Il est cependant de l'intérêt général que toutes les mesures de protection possibles soient prises au plus tôt en cas de maladies susceptibles de revêtir le caractère épidémique; l'obligation légale de la déclaration se double ici d'une obligation morale.

La colonie entretient un service de prophylaxie qui est en mesure, dans un certain nombre de localités, en particulier à Fort-de-France, d'assurer rapidement la désinfection des locaux et des objets contaminés, d'assurer l'isolement des malades contagieux à leur domicile à l'aide de chambres moustiquaires démontables, etc., et qui ne demande qu'à collaborer avec les médecins traitants pour sa tâche commune de la préservation générale.

Pour la réalisation de l'assainissement du pays, il faut l'union de tous les concours, mais il est nécessaire que chacun fasse son devoir, et je suis persuadé que je ne ferai pas appel en vain au dévouement du personnel médical qui se doit de faire apprécier par la population les bienfaits résultant de l'application des mesures de désinfection et de prophylaxie.

Signé : POULET.

Et de ceci il résulte que l'on peut presque accuser les médecins civils d'entretenir le mauvais état sanitaire de la ville, alors qu'il y aurait tant à faire pour l'améliorer; que par leur faute les malades contagieux ne sont pas déclarés ; qu'ils ne sont pas isolés; qu'une destruction soigneuse des germes pathogènes n'a pas lieu ; que la désinfection des locaux n'existe pas; que la désinfection est un vain mot, et que, dans ces doux pays des Antilles, les règlements ne sont faits que pour les autres, jamais

pour soi-même. L'élite intellectuelle qui devrait donner l'exemple est la première à s'asseoir sur ces vagues préjugés sociaux que d'autres appellent la loi, et la seule loi qui existe réellement à la Martinique du haut en bas de l'échelle sociale, c'est celle du « ne faire que ce que l'on veut, sans se soucier de son prochain ».

Il y a de ce côté un fort courant à remonter si l'on cherche réellement à refaire une virginité à la ville de Fort-de-France, et l'un des meilleurs moyens d'y parvenir serait l'institution du médecin des morts prévu au code civil, à la condition que ce médecin indépendant et assermenté ne craigne pas de dire la vérité avec toutes ses conséquences.

Maladies sociales. — La lutte contre la prostitution qui s'étale à Fort-de-France au grand jour devrait être l'objet de la sollicitude des autorités municipales. Il y va de l'avenir prochain de la race dite martiniquaise qui s'abâtardit progressivement sous la triple influence des maladies vénériennes, de l'alcoolisme et de la tuberculose. Il faut les voir, comme je les ai vus, ces conscrits qui n'ont pas de poitrine, qui se font remarquer par les chapelets ganglionnaires s'étageant régulièrement de la nuque aux aisselles, qui ont donné de si piètres résultats en France, sans énergie morale, comme sans résistance à la maladie. Certes les militaires et marins européens attrapent eux aussi chancres et bubons, mais ils mettent trois semaines à se guérir là où les gens du pays mettent trois mois, preuve que c'est jusque dans ses racines que la race est atteinte.

Les autorités municipales sont responsables presque uniquement d'un pareil état de choses. C'est parce qu'elles se font, dans un ancien pays d'esclavage, une fausse idée de la liberté individuelle, que la syphilis se développe et envahit toute la population. La femme est à la vérité libre de son corps, mais la liberté des tréponèmes et des gonoccoques n'a pas encore été envisagée par le législateur, et, lorsque la liberté de ceux-ci devient un fléau public, il est du devoir de l'édilité de l'arrêter. La prostitution de la femme saine n'a rien d'illicite, mais celle de la femme malade l'est au dernier chef pour l'avenir de la race et parce qu'elle attente à la liberté de son prochain, en le plongeant dans un état de déchéance physique.

La question ne date pas d'aujourd'hui. Dans un rapport médical du 15 octobre 1886, adressé au ministre de la Marine, le directeur du Service de Santé de la Martinique écrivait :

« Comme toujours le nombre des malades syphilitiques a été assez considérable ; il dépasse un peu cette fois le chiffre du trimestre précédent ; c'est une conséquence devant laquelle il faut savoir s'incliner, puisque toutes les réflexions faites jusqu'à ce jour, autant par mes prédécesseurs que par moi-même, n'ont jamais eu le moindre résultat, et cependant l'infection syphilitique a ici parfois des effets tellement terribles, qu'il serait bien avantageux qu'on songeât enfin, sinon à en tarir la source complètement, ce qui est impossible, du moins à en diminuer sérieusement l'importance. »

Il est probable, qu'émues, les autorités municipales dans les années postérieures avaient dû esquisser une vague réglementation de la prostitution, car dans le rapport de la fin de l'année 1901, je lis ces mots : « Les affections syphilitiques sont toujours des plus fréquentes. La prostitution n'est pas surveillée. Il y a bien des règlements, une visite des femmes, mais les règlements s'exécutent et la visite se fait comme se fait tout le reste à la Martinique ; on fait semblant et l'immense majorité des femmes échappe à tout contrôle. »

Depuis cette époque, on ne fait même plus semblant, il n'y a plus rien du tout, et je ne me donne la peine que d'une chose, sans conclure, c'est de signaler qu'à Fort-de-France la proportion des enfants mort-nés est de 218 p. 1.000.

Toutefois, il y aurait peut-être lieu de faire pénétrer cette idée dans le peuple que si la société intervient bien entre un maquignon trop habile et un acheteur trop confiant, et cela sous prétexte de dol, le même dol n'en existe pas moins, quand le marché entre la vendeuse d'amour et l'acheteur, ou réciproquement, tourne à mal pour un de ceux qui l'ont conclu. La loi permet parfois, dans des cas dûment prouvés, au trompé de se retourner contre le trompeur, et sans pousser jusqu'à l'existence légale de cette pratique des courtisanes de Venise qui déposaient de l'argent chez leur banquier, en garantie pour ceux qui auraient emporté de chez elles quelque chose de plus que ce qu'ils y étaient venus chercher, j'estime que si de fortes

amendes étaient infligées sur la plainte de malades contaminés, tout le monde se surveillerait davantage.

Il existe encore d'autres remèdes à la prostitution, mais ceux-ci ne relèvent pas d'une visite plus ou moins sérieuse des femmes, ni de la création de salles spéciales à l'hospice pour le traitement de celles qui sont malades. Ces remèdes sont entièrement contenus dans une toute autre conception de la dignité du foyer familial que celle que l'on envisage à la Martinique, — puis dans cette vérité, qu'on semble avoir ici tout à fait perdue de vue, que le mariage est seul l'union légitime de deux personnes de sexe différent, tandis que le collage ne l'est point.

De fait, il n'existe pour ainsi dire point d'hommes mariés, à quelque classe de la société qu'ils appartiennent, qui n'entretiennent au dehors de chez eux, quand ce n'est pas au dedans, une maîtresse dont les bâtards sont souvent élevés avec les enfants légitimes. Quels exemples pour ces derniers?

A Fort-de-France, on compte environ 18 naissances illégitimes pour une légitime, ce qui donne à peu près la proportion des liaisons inavouables par rapport aux mariages légaux.

N'est-ce pas prostituer moralement des collégiens que de leur laisser des professeurs vivant en concubinage avec une femme dont ils ont plusieurs enfants; n'est-ce pas prostituer moralement l'enfance que de lui donner une institutrice qui vit maritalement avec l'instituteur, ou qui ne doit sa place qu'aux faveurs du conseiller général ou municipal du coin de la rue; n'est-ce pas prostituer moralement la jeunesse par le mauvais exemple, que de lui laisser à comprendre que partout la chasteté n'est qu'un vain mot, que l'honneur des femmes est un mythe, puisque souvent les propres mères de ceux ou de celles qui réfléchissent ne sont pas mariées et vivent en marge de la société.

Faut-il s'étonner qu'avec de tels exemples qui viennent de haut, puisqu'ils sont pris dans la famille, dans les éducateurs de l'enfance, dans la magistrature, le jeune homme et la jeune fille de la classe pauvre principalement, finissent par succomber? Et l'on sait que dans la voie du vice, il n'y a que le premier pas qui coûte.

Il importerait donc au premier chef que les administrations,

que je veux bien supposer morales, ne réservent leurs faveurs d'avancement, de choix, de subvention, qu'aux seuls fonctionnaires mariés dignement; qu'en ce qui regarde les enseignements primaire et secondaire, la moralité, base de l'exemple, soit tenue pour valable et de bon aloi; qu'en ce qui regarde la justice, les magistrats soient les premiers à se juger eux-mêmes et qu'aucun avancement ne soit accordé aux gens vivant en concubinage, mais qu'il soit au contraire tout entier réservé aux gens mariés.

Il importerait aussi de faciliter et d'encourager le mariage dans la jeunesse et pour cela de supprimer toutes difficultés dans l'accomplissement de ce grand acte de la vie, de rendre le mariage religieux gratuit, d'établir une réparation morale ou pécuniaire en faveur de toute jeune fille séduite, d'établir une responsabilité pécuniaire du dommage causé par la transmission de la syphilis, et enfin, d'interdire au moins la prostitution avant l'âge de la majorité civile.

Mais je sais ce qu'était Cassandre.

A côté des maladies vénériennes comme plaie sociale des Antilles, se trouve l'alcoolisme dont les causes immédiates sont la production locale intensive du jus de la canne ainsi que l'impôt de consommation, seule richesse des caisses de la colonie depuis la suppression de l'impôt personnel en 1872. De ce fait, plus la consommation de l'alcool est grande, plus le nombre des cabarets se développe, plus l'argent rentre dans les caisses publiques. La question de l'alcoolisme n'est pas ici une question particulière; elle est générale comme étant un des nombreux symptômes de l'affaiblissement de la race et des énergies, et, en même temps, une des principales ressources du budget local. La colonie est malade de l'alcoolisme, comme elle est malade de la politique, comme elle est malade de toutes les conceptions sociales qui font croire que le salut est dans le moindre effort. Et, pour toutes ces raisons, je ne connais point de remèdes, ou du moins, ils ne sont pas du ressort de la médecine, ni de l'hygiène.

Quant à la tuberculose qui, suivant ce précepte du professeur Hayem, se prend sur le zinc, elle est la triste fille de l'alcoolisme et de la syphilis. Il s'est bien fondé à Fort-de-France une société charitable qui a créé, sous le nom de *Preventorium*

colonial, un petit dispensaire de 8 lits avec consultations gratuites pour les tuberculeux. Mais qu'est cela? Ce ne sont pas deux cuillerées d'huile de foie de morue, fût-elle créosotée, qui va sauver la population compromise. Le mal a des racines profondes, et le remède doit venir de plus loin. C'est dans la transformation complète du milieu urbain, c'est dans la réfection des logements insalubres, c'est dans la surveillance de la prostitution, c'est dans l'extinction de l'alcoolisme qu'il faut chercher l'atténuation du mal qui ne fait que grandir.

Et avant de terminer cette longue étude de l'hygiène à Fort-de-France qui m'aura demandé quelques heures d'un travail que je ne regrette pas, parce qu'il a été intéressant, je voudrais me dire qu'il n'aura pas été inutile et que certaines des idées émises pourront se faire jour, et leur exécution s'ouvrir à la lumière. Mais je ne me fais pas trop d'illusions et je me consolerai d'ailleurs facilement, en cas de non-réussite, me rappelant que je ne serai pas le premier qui ait prêché dans le désert.

REVUE DES JOURNAUX

La variolisation des génisses immunisées contre la vaccine (*Comptes rendus de l'Académie des Sciences*, 18 septembre 1916).

On sait que la vaccination des génisses avec le vaccin jennérien leur confère, au bout d'un temps relativement court, une immunité durable. Les expériences précises et répétées de Kelsch, Camus et Tanon ont montré que l'immunité est toujours acquise le 8e jour.

Ceci posé, MM. les Drs Wurtz et Huon, en inoculant la variole à des génisses vaccinées huit jours auparavant avec le vaccin jennérien, leur ont donné la variole.

La preuve qu'il s'agit bien d'une éruption de variole légitime est fournie par l'évolution clinique de la maladie et l'aspect de l'éruption, par l'anatomie pathologique des éléments éruptifs et le résultat de leur inoculation au singe et au lapin.

Chose curieuse, le virus jennérien, après avoir immunisé les humeurs contre la vaccine, sensibilise au contraire ces humeurs vis-à-vis de la variole, mais pour un temps très court seulement.

Il semble légitime de déduire de cette expérience que la variole et la vaccine sont dues à deux organismes totalement différents.

Le sérum des animaux ainsi variolisés a donné les résultats les plus encourageants, chez le singe et chez l'homme, au point de vue du traitement de la variole.

Prévention du tétanos par le sérum antitoxique (*Bulletin de l'Académie de Médecine*, 12 septembre 1916, p. 184).

A propos de la communication faite sur ce sujet par M. Vaillard, à la précédente séance (voir p. 778), M. Netter rapporte les excellents résultats que rendent aux États-Unis les injections de sérum antitétanique.

Au cours des réjouissances qui ont lieu chaque année à l'occasion de la fête nationale, plusieurs milliers de citoyens sont communément blessés par l'usage abusif de tirs de cartouches à blanc, de feux d'artifice, etc. En 1903, sur 4.449 citoyens blessés, il y eut 417 cas de tétanos; six ans plus tard, en 1909, alors que la pratique des injections de sérum antitétanique eut été introduite, un nombre plus élevé de blessés donna seulement 150 cas de tétanos. Depuis, du reste, les cas ont été sans cesse diminuant pour tomber à zéro cette année.

M. Capitan insiste, d'après son expérience personnelle depuis le début de la guerre, sur les avantages des injections à très hautes doses. Il estime que la dose de 20 centimètres cubes à titre préservatif devrait dans les blessures graves et infectées, ou lorsqu'il reste des projectiles dans les tissus, être portée à 30 ou 40 centimètres cubes, dose pouvant être répétée au besoin.

M. Kirmisson rapporte un cas de tétanos tardif survenu trois mois et demi après la blessure, à propos de l'intervention nécessitée par l'ablation du projectile; la guérison a été obtenue par des injections de sérum à hautes doses.

Note sur la marche des maladies contagieuses dans un Corps d'armée sur le front en 1915, par M. le Dr Maurice Boigey (*Bulletin de l'Académie de Médecine*, séance du 18 juillet 1915, t. LXXVI, n° 29, p. 62).

Pendant tout le cours de l'année 1915, M. Boigey, médecin-major de 1re classe, a dirigé une ambulance spécialement affectée au traitement des contagieux d'un Corps d'armée; sur elle étaient dirigés tous les malades de cette catégorie.

Le mouvement des entrées a été de 860 malades, dont 186 atteints de rougeole, 120 de scarlatine, 419 d'oreillons, 107 de diphtérie et 28 de méningite cérébro-spinale.

L'effectif moyen des troupes de première ligne, dont les malades contagieux furent traités dans cette ambulance, était d'environ 45.000 hommes. L'âge des soldats oscillait en moyenne entre dix-huit et trente-cinq ans.

La statistique de l'armée nous apprend qu'en temps de paix, pour

un effectif analogue, le nombre moyen annuel des cas de maladies contagieuses admis dans les hôpitaux militaires eût été respectivement de :

					Depuis la guerre.
Rougeole	730	pour 50.000 hommes			176
Scarlatine	295	—	—		122
Oreillons	1.050	—	—		422
Diphtérie	76	—	—		105
Méningite cérébro-spinale	16	—	—		28
Total	2.167	pour 50.000 hommes			853

Ainsi, pendant le cours de l'année 1915, en dépit des fatigues, de l'agglomération considérable des troupes et des conditions météoriques médiocres (froid, pluies, brouillards), le nombre des maladies contagieuses fut au ...[e] Corps d'armée presque trois fois moins élevé qu'en temps de paix.

Plus la guerre se prolonge et plus apparaît, implacable, la sélection naturelle parmi les combattants. Nous ne voyons pas d'hommes d'une constitution robuste atteints par les germes des maladies contagieuses. Par contre, nous sommes frappé de la régularité avec laquelle ces germes savent choisir le terrain de leur développement.

Malgré la transmissibilité extrême de la rougeole et de la scarlatine, leur rayonnement ne s'est pas manifesté par les troupes ordinairement bivouaquées et cantonnées d'une manière précaire, sous des abris improvisés, où régnait la plus étroite promiscuité.

Il faut attribuer sans doute à la vie en plein air et à la suroxygénation l'immunité dont jouissent, sur le front, nos soldats à l'égard des maladies éruptives.

Ces faits sont d'autant plus intéressants que la réceptivité du milieu militaire est extrême à l'égard des affections qui, en temps de paix, représentaient à elles seules la moitié des hospitalisations causées par l'ensemble des maladies contagieuses.

Sauf au cours d'un épisode épidémique, survenu en novembre dans un cantonnement voisin du front, où sévit une brève épidémie d'oreillons, il nous apparut clairement que les contacts répétés n'ont pas l'importance qu'on leur reconnaît d'habitude dans la diffusion des maladies contagieuses. L'observation des faits nous a ramené, bon gré, mal gré, à cette conception que la prédisposition joue un grand rôle et que la graine pathogène, quelles que soient son abondance et son aptitude à germer, ne lève pas, si le terrain n'est pas préparé pour la recevoir.

S'il nous est arrivé, rarement, de pouvoir, par une minutieuse enquête, remonter à l'origine des cas que nous avons traités et découvrir leur filiation interhumaine, bien plus souvent nous avons été amené à constater que, sur le front, les maladies infectieuses paraissent naître sans contagion d'origine, par l'accession éventuelle à la virulence de micro-organismes inoffensifs, vivant en nous ou dans les milieux ambiants, saprophytes aujourd'hui, pathogènes demain.

On ne peut, sans heurter la vérité, simplifier l'étiologie des maladies contagieuses en soumettant sans réserve à la loi de la transmission interhumaine toutes les manifestations isolées ou groupées de l'épidémiologie.

Ce qui s'est passé sous nos yeux, l'incohérence de la distribution des cas d'une part et, dans des circonstances exceptionnelles, la propagation régulière et de proche en proche de certaines atteintes, nous contraint à reconnaître que l'étiologie des maladies infectieuses s'est partagée ici entre la genèse autochtone et la contagion. Mais, dans l'immense majorité des cas, il apparaît clairement que ce sont, dans les conditions de vie où se trouvent actuellement les troupes, des germes indifférents ou assoupis, accidentellement investis de fonctions pathogènes qui sont les agents déterminants les plus actifs des maladies infectieuses.

Sur les recherches des bacilles tuberculeux dans les crachats, par M. H. Bierry (*Comptes rendus de l'Académie des Sciences*, séance du 17 juillet 1916).

Pour rechercher les bacilles tuberculeux dans les crachats, on a préconisé des méthodes dites « d'*homogénéisation des crachats* », qui ont pour but d'obtenir, à partir des expectorations, après en avoir liquéfié tous les éléments, sauf les bacilles tuberculeux, un liquide *homogène* et de concentrer ensuite ces bacilles par une méthode appropriée. Il existe un grand nombre de ces méthodes et M. Bierry, qui les a toutes expérimentées, a pu, en combinant diverses d'entre elles, arriver à une technique qui lui a semblé plus simple et plus pratique tout en donnant de bons résultats.

Cette technique consiste à liquéfier d'abord les expectorations et à provoquer ensuite un dépôt qui, par centrifugation, donne sous un petit volume les bacilles qui étaient disséminés dans la masse visqueuse, bacilles qu'il est dès lors facile de colorer. La liquéfaction des crachats est obtenue par addition d'eau distillée, d'hypochlorite de soude en quantité très faible et de soude diluée à une température voisine de 35° à 38°. Au mélange on ajoute, jusqu'à réaction faiblement acide, de l'acide acétique dilué. On détermine ainsi la formation d'un premier précipité qui se dépose rapidement par centrifugation et qui renferme, en outre des bacilles de Koch, de la mucine, des nucléoprotéides et des alcali albumines. La division du précipité est obtenue par agitation de la liqueur, pendant la neutralisation, dans un tube de verre bouché; l'obtention du précipité, dans une liqueur de densité convenable, est réalisée en dix minutes environ, avec un centrifugeur à main. Le premier précipité est séparé du liquide qu'on décante; le liquide décanté est additionné d'acide acétique jusqu'à obtention d'un second précipité. On réalise ainsi, *précipitation fractionnée*, l'entraînement global des bacilles tuberculeux contenus dans la liqueur.

Pour chasser les mouches de nos habitations, par MM. Galaine et C. Houlbert (*Comptes rendus de l'Académie des Sciences*, séance du 31 juillet 1916).

MM Galaine et Houlbert ont remarqué que l'œil des mouches ne perçoit bien que la lumière blanche; il n'est pas impressionné du tout par les radiations les plus réfrangibles du spectre solaire, violet et indigo; il semble l'être un peu, mais désagréablement, par les radiations bleues et vertes: les jaunes et les orangées sont mieux tolérées; quant aux couleurs rouges, elles agissent comme l'obscurité. En somme, pour les mouches, la partie visible du spectre ne comprend que la gamme des radiations qui s'étend du vert jusqu'à l'orangé clair et, pratiquement, l'œil de ces insectes peut être considéré comme daltonien.

Partant de ce fait, les auteurs ont institué l'expérience suivante : Dans une chambre éclairée par une seule fenêtre, ils ont remplacé les vitres de verre blanc par des carreaux bleus assez clairs; un carreau mobile, formant volet, fut ménagé à la partie supérieure de la fenêtre permettant de faire arriver la lumière blanche à volonté. Après avoir attiré un grand nombre de mouches du dehors à l'aide de substances odorantes, la fenêtre étant maintenue ouverte, celle-ci fut ensuite fermée brusquement. Les mouches ainsi enfermées manifestèrent d'abord une certaine inquiétude, puis bientôt elles deviennent inactives, comme dans l'obscurité. Ouvrant alors le volet, on les vit fuir, en un temps très court, par le faisceau de lumière blanche qui pénétrait dans la pièce.

Il est facile de saisir l'importance pratique de ces observations. Lorsqu'on dispose d'un éclairage unilatéral, condition souvent réalisée dans les hôpitaux, les habitations particulières, les ateliers, les magasins, etc., il suffira de garnir les fenêtres de carreaux bleus, en ménageant des volets mobiles de place en place. Les mouches n'entreront pas. Quant à celles qui sont entrées pendant les instants où l'on aura fait l'aération, ou bien elles deviendront inactives ou bien elles sortiront rapidement par les volets mobiles, dès qu'on aura fermé les fenêtres.

Dans les pièces éclairées par un ensemble d'ouvertures opposées, on garnira de même toutes les fenêtres de carreaux bleus; on aura seulement soin, dans ce cas, de maintenir les fenêtres fermées d'un côté pendant qu'elles seront ouvertes de l'autre. Les mouches du dehors ne voyant, vers l'intérieur, que la lumière bleue, n'entreront pas; celles qui entrent malgré tout rebrousseront chemin presque aussitôt du côté de la lumière blanche. Par ce moyen on se préservera des mouches tout en ménageant la circulation de l'air pur dans les habitations, ce qui est indispensable en été.

Les carreaux de verre bleu ont encore un autre avantage; comme ils arrêtent la plus grande partie des radiations calorifiques, ils maintiennent, à l'intérieur des pièces, une température relativement fraîche, ce qui n'est pas à dédaigner pendant la saison chaude.

Toutefois, comme les carreaux bleus diminuent sensiblement l'éclairage, MM. Galaine et Houlbert conseillent de remédier à cet inconvénient à l'aide d'un mélange de carreaux bleus, verts, jaunes et même rouges; on réalisera ainsi des mosaïques lumineuses, aussi artistiques qu'on voudra, agréables à l'œil et qui, pratiquement, donneront à peu près les mêmes résultats que les carreaux uniquement bleus. On se placera ainsi dans les conditions réalisées dans les églises où, comme on le sait, du fait de la fraîcheur et de l'obscurité, les mouches sont toujours peu actives et en petite quantité. Pour augmenter l'efficacité des volets de sortie dans les endroits mal éclairés, on disposera au dehors un miroir convexe, orienté de manière à lancer dans la pièce un faisceau divergent de lumière blanche; au fur et à mesure que les mouches dans leur vol traverseront ce faisceau, elles seront comme aspirées vers le dehors.

Les expériences réalisées par MM. Galaine et Houlbert, permettent d'expliquer le rôle des rideaux japonais, formés de billes de verre colorées, séparées par de petits tubes de bois peints. Ces rideaux laissent pénétrer l'air; les mouches sortent par les petits espaces libres qui séparent les chapelets, mais ne rentrent pas.

En combinant rationnellement les moyens de protection que nous venons d'indiquer, avec tous les autres qui sont déjà connus, on arrivera à empêcher le séjour des mouches dans les habitations, sans compromettre sensiblement l'éclairage et l'aération.

Prophylaxie de la méningite cérébro-spinale, de la grippe, des fièvres éruptives et des oreillons par la méthode de Vincent, par M. le Dr Lefas (*Presse Médicale*, 1916, n° 36).

M. le Dr Coulomb, médecin aide-major de 1re classe au dépôt du 80e régiment d'infanterie, vient de publier (*Réunion médico-chirurgicale de Montpellier*, 20 mai 1916) un ensemble de constatations importantes, relatives à la prophylaxie de la méningite cérébro-spinale, de la grippe, des angines, etc... par la méthode du professeur Vincent.

Celle-ci consiste dans la désinfection préventive, nasale, buccale et rhino-pharyngée, des sujets susceptibles d'être contaminés.

M. le Dr Coulomb a pris l'initiative de prévenir, par une antisepsie directe, les maladies infectieuses dont le germe, la localisation ou la porte d'entrée se trouvent dans la bouche et les fosses nasales.

Il a opéré sur 600 jeunes soldats. Chacun se rinçait la bouche et se gargarisait avec de l'eau iodée, ou avec de la liqueur de Labarraque à 50 p. 1.000. Or, à la suite de cette simple pratique, il a vu diminuer, dans une proportion sensible, les malades à la visite et surtout les cas d'angine, de pharyngite, alors que ceux-ci se sont accrus du triple (angines) lors d'une interruption accidentelle de huit jours. Dès le lendemain, le nombre des cas d'angine passait de 0 à 10.

A la reprise de la désinfection bucco-pharyngée, le nombre des

angines tomba brusquement à zéro et l'on n'observa plus que 2 cas d'amygdalite légère.

La *méningite cérébro-spinale* a donné lieu à 12 cas, proportion très élevée, ainsi qu'on le voit, qui ont succédé à un abaissement subit de la température avec vent violent et froid. Se conformant aux prescriptions de l'instruction du 15 février 1916, M. le Dr Coulomb soumit, dès l'apparition des cas, les occupants des chambres où était constatée la méningite, à l'isolement précoce, à l'examen bactériologique du mucus rhino-pharyngé, aux gargarismes à l'eau oxygénée et aux inhalations de goménol ou d'infusions de feuilles d'eucalyptus.

Mais, malgré ce traitement, les cas de méningite ont continué à se produire chez les sujets isolés depuis le premier jour et soumis au traitement, aussi bien que chez les non-isolés.

En face de la gravité de l'épidémie, M. le Dr Coulomb prit alors la décision de pratiquer chez tous les jeunes soldats sans exception, isolés ou non, suspects ou indemnes, la désinfection systématique du rhino-pharynx, des fosses nasales et de la bouche, par la méthode de Vincent. Avec l'approbation du Directeur du Service de Santé et du commandement, les 600 hommes, gradés compris, furent soumis aux opérations suivantes, soigneusement réglées et surveillées :

1° Pendant quatre jours pour les anciens soldats, cinq jours pour les jeunes soldats, consigne à la caserne (7 au 12 février 1916);

2° Trois fois par jour, savoir après le petit déjeuner, après le repas du soir, gargarisme et rinçage de la bouche avec la solution d'eau oxygénée à 12 volumes, diluée au dixième;

3° Dans chaque lavabo, un médecin, secondé par deux aides, badigeonne soigneusement les amygdales et le pharynx avec de la glycérine iodée au trentième :

Iode	10 grammes.
Iodure de potassium	10 —
Glycérine . . . . »	300 —

On badigeonnait ainsi 160 hommes en quarante-cinq minutes. dans chaque lavabo.

L'instrumentation comprend autant de porte-tampons stérilisés que d'hommes; 150 centimètres cubes de collutoire; une lampe à alcool; plusieurs abaisse-langue;

4° Trois fois par jour, chaque homme inhale par les fosses nasales le mélange suivant, en se conformant à la technique indiquée par Vincent (*inhalation lente, alternativement par chaque narine*) :

Iode	20 grammes.
Gaïacol	2 —
Acide thymique.	0.25 centigrammes.
Alcool à 60°	200 grammes

Ce mélange est versé dans plusieurs petites tasses, plongeant

elles-mêmes dans de l'eau chaude et maintenues par un berceau-support en fil de fer. Durée de l'inhalation : deux minutes.

Dès le surlendemain de l'application de la méthode, il ne s'est plus produit de cas de méningite, alors qu'il s'en produisait, auparavant, un par jour.

Sous l'influence d'une nouvelle contagion exogène, la maladie a eu un réveil les 22-23 février et un autre le 11 avril, « qui ont été arrêtés net par l'application du traitement » à 107 hommes suspects isolés, sur lesquels étaient 15 porteurs de méningocoques. Après quatre jours de traitement et deux jours de cessation, le méningocoque n'a plus été retrouvé dans le mucus rhino-pharyngé des porteurs. Aucun autre cas de méningite n'est plus survenu.

L'auteur a noté que ce traitement faisait disparaître progressivement, et en quelques jours, les rhinites et rhino-pharyngites latentes dont étaient atteints un grand nombre de soldats. Ce traitement a été « bien toléré et très facilement accepté par les jeunes soldats ».

M. le Dr Coulomb conclut que cette méthode « sûre, inoffensive, compatible avec les conditions de la vie militaire, qui ne demande qu'un isolement et un traitement de quatre jours, est supérieure et doit être préférée à toute autre pour la prophylaxie de la méningite cérébro-spinale. Elle mérite d'être expérimentée dans les fièvres éruptives et les oreillons, comparativement avec la méthode de Milne ».

Un réactif du chlore dans les eaux d'alimentation, par M. G.-A. Le Roy (*Comptes rendus de l'Académie des Sciences*, séance du 21 août 1916).

M. G.-A. Le Roy, directeur du Laboratoire municipal de Rouen, fait connaître un nouveau réactif pour la recherche et le dosage du chlore libre dans les eaux d'alimentation urbaines purifiées par les hypochlorites et dont la surveillance à l'heure actuelle est pratiquée au moyen du réactif classique iodure-empois d'amidon.

Ce nouveau réactif qui, par les traces de chlore libre dans les eaux douces, est d'une sensibilité plus grande que l'iodure amidonné, est basé sur l'emploi de certains dérivés du tripora-amido-triphénylméthane et pratiquement du chlorhydrate d'hexaméthyl-triparamidotriphénylméthane. Ce sel, en dissolution aqueuse, étant ajouté, à la dose de quelques millièmes, dans une eau susceptible de renfermer des traces de chlore actif, engendre dans l'affirmative une coloration violette *immédiate*, dont l'intensité varie selon la teneur en chlore libre. Cette coloration est manifeste dès que l'eau contient environ cent millionièmes de chlore. Par comparaison, et dans les mêmes conditions, les auteurs admettent qu'avec l'iodure amidonné la réaction ne se manifeste qu'à partir de 1 dix-millionième.

Ce réactif agit immédiatement ou en quelques minutes; il est inactif sur l'eau pure aérée ou non, sur les eaux douces non hypochloritées, sur l'eau de Seine; c'est à peine, si au bout d'une dizaine

d'heures de contact, sous l'action de l'air ambiant, on peut avec les eaux non chlorées observer une coloration qui, dans ces conditions longuement différées, ne saurait donner matière à une fausse interprétation.

Le réactif est préparé de la manière suivante : dissoudre par digestion à froid, 1 partie d'hexaméthyltriamidotriphénylméthane à l'état cristallisé ou amorphe, dans 10 parties environ d'acide chlorhydrique étendu de son volume d'eau ; après dissolution ajouter une quantité d'eau distillée suffisante pour compléter 100 parties en flacons bouchés. Le réactif peut se conserver longuement sans altération. On peut, dans la préparation, substituer l'acide formique à l'acide chlorhydrique.

Dans un but de contrôle, M. Le Roy s'est servi conjointement et successivement d'hexaméthyltriamidotriphénylméthane préparé, soit par l'orthoformiate d'éthyle, soit par le tétraméthyldiaminobenzhydrol, soit par réduction du « violet cristallisé » du commerce (au moyen du zinc en milieu chlorhydrique). La base obtenue par ces différents modes de préparation a été ensuite purifiée par cristallisations fractionnées dans la ligroïne, le benzène et l'alcool.

Pour l'emploi du réactif, il suffit d'en ajouter quelques millièmes dans l'eau à examiner. L'addition conjointe de quelques millièmes de chlorure de sodium intensifie la coloration. Avec certaines eaux l'addition du réactif produit, en plus, une opalescence ; celle-ci est détruite facilement en acidifiant avec de l'acide formique ou acétique ; il est d'ailleurs préférable de toujours pratiquer cette acidification.

Au début de ses recherches il avait employé comme réactif le chlorhydrate de paradiamidodiphényle (benzidine) ou encore de tétraméthyldiamidodiphénylméthane en solutions aqueuses. Ces réactifs donnent également, en présence de traces de chlore libre dans les eaux, des colorations jaune paille ou verdâtre, et leur sensibilité, comme celle du réactif hexa, est très supérieure à celle de l'iodure amidonné ou du réactif aniline phéniquée et alcalinisée, mais ces colorations sont fugaces et délicates à apprécier aussi nettement que la coloration violette, surtout contrôlée par examen sous un écran jaune approprié.

L'auteur signale, enfin, que le réactif hexaméthyltripara-amidotriphénylméthane est bien moins sensible que l'iodure amidonné à l'action parasitaire des nitrites qui peuvent être présents dans l'eau examinée, en plus il n'est pas influencé par les traces de peroxyde d'hydrogène (eau oxygénée).

Emploi d'hyperchlorite obtenu par l'électrolyse de l'eau de mer sur les navires-hôpitaux (*British medical Journal*, 23 mars 1916, résumé dans l'*Electrical Review*, 23 avril 1916).

Le rapport du Comité de recherches médicales anglais sur l'emploi comme désinfectant et antiseptique de l'hypochlorite de soude

obtenu par électrolyse de l'eau de mer, à bord des bateaux, en particulier des navires-hôpitaux, dont le *Génie civil* vient de donner un résumé d'après les journaux sus-nommés, rend compte de l'installation de ce genre pour la production de l'hypochlorite, qui a été notamment réalisée sur l'*Aquitania*, de la marine anglaise. L'électrolyseur consiste en une caisse rectangulaire de chêne ou de pin divisée en 20 ou 25 compartiments au moyen de plaques de graphite. On relie l'électrolyseur, par l'intermédiaire d'un petit tableau, à la distribution de courant continu à 100 ou 110 volts du bateau; si la tension est de 220 volts, on place deux électrolyseurs en série.

Si l'on emploie comme électrolyte de l'eau de mer, il est inutile de prolonger l'opération plus de 10 minutes. Dans ce temps, avec une intensité de 60 à 75 ampères, on obtient une solution qui contient un petit peu moins de 4 p. 1.000 d'hypochlorite de soude. Pour beaucoup d'usages, on limite la durée de l'opération à 5 minutes; la solution contient alors de 2 à 2,7 p. 1.000 d'hypochlorite. Pour le nettoyage des planchers, des parois, des latrines, il faut même diluer la solution avec une égale quantité d'eau.

Les résultats obtenus par l'emploi à volonté de l'hypochlorite dans les salles de malades ont été très satisfaisants. L'opinion générale, à la suite de deux voyages dans la Méditerranée, a été entièrement en faveur de l'hypochlorite comparé aux désinfectants phénoliques. Dans les salles où étaient traités des malades atteints de dysenterie et de fièvre typhoïde, les effets ont été particulièrement convaincants et l'absence d'odeur a été très remarquée. L'effet le plus important cependant a été la réduction de l'infection secondaire du personnel du bateau-hôpital.

L'hypochlorite a été aussi employé pour la purification de l'eau potable du bateau. Un dosage d'un millionième était suffisant à l'ordinaire et l'instabilité de l'hypochlorite obtenu électrolytiquement est telle qu'au bout de trois ou quatre heures toute trace en a disparu.

On ne doit pas préparer de solution d'hypochlorite pour les besoins chirurgicaux plus de vingt-quatre ou quarante-huit heures à l'avance, mais il peut être préparé si rapidement et à si bon marché que cela n'a aucune importance.

On a employé également avec succès la solution dans la blanchisserie et dans les bains de l'*Aquitania*. On n'a pas constaté après deux mois d'usage que la structure du bateau ait souffert des lavages à l'hypochlorite.

Comme l'*Aquitania* contient plus de malades (4.000) que les sept plus grands hôpitaux de Londres, l'expérience faite à bord est particulièrement intéressante.

On a constaté qu'au point de vue de l'efficacité et de l'économie, l'emploi de l'hypochlorite électrolytique est de première utilité à bord d'un navire-hôpital.

VARIÉTÉS

Vente et emploi en agriculture des composés arsenicaux. — Aux termes d'un décret et d'une circulaire de M. le ministre de l'Agriculture, en date du 15 septembre 1916, la vente des composés arsenicaux insolubles, en vue de leur emploi à la destruction des parasites nuisibles à l'agriculture, est désormais permise, à l'exclusion de celle des arsenicaux solubles, en vertu des dispositions du décret du 14 septembre 1916, visant l'application de la loi du 19 juillet 1845 complétée par la loi du 12 juillet 1916 sur les substances vénéneuses.

Les conditions imposées par ce règlement, tant en ce qui concerne la vente et la détention que l'emploi de ces produits vénéneux et particulièrement dangereux, sont énumérées dans ces documents.

En particulier, d'après les avis du Comité consultatif des épiphytes et du Conseil supérieur d'hygiène publique, les composés nuisibles arsenicaux destinés à la destruction des parasites à l'agriculture ne peuvent être délivrés ou employés pour cet usage qu'à l'état de mélange avec des dénaturants d'après la formule suivante :

Produits arsenicaux insolubles	1.000	grammes.
Pyrodine, ou phénol brut ou nitrobenzine.	20	—
Vert sulfo-conjugué.	2	—

Le mélange doit être parfaitement homogène.

Les traitements par les composés arsenicaux sont interdits dans les vignes, vergers et autres plantations où sont faites des cultures intercalaires maraîchères, potagères ou fruitières à basse tige.

Vigne. — Les traitements par ces composés sont autorisés en viticulture à partir du début de la végétation; ils ne pourront être appliqués après la floraison.

Arbres fruitiers. — Lesdits traitements ne sont autorisés que pour les pommiers, poiriers et pruniers. Ils seront suspendus pendant la floraison, pourront être repris après celle-ci, mais devront cesser quinze jours après.

Betteraves. — Les betteraves pourront être traitées par les composés arsenicaux, mais le traitement devra cesser un mois après le démariage ou le repiquage.

Oseraies et pépinières. — Les oseraies, les pépinières d'arbres ou d'arbustes ne portant pas de fruits comestibles pourront être soumis en tout temps au traitement par lesdits composés.

Les préparations arsenicales destinées à un emploi agricole doivent être conservées dans des armoires ou des locaux fermés, dont les employeurs (chefs d'exploitation ou leurs représentants) auront seuls la clef.

Quel que soit l'état sous lequel on les emploie, lesdites substances ne pourront être maniées directement avec les mains nues. Elles ne seront en aucun cas répandues à l'état sec sur les plantes.

En dehors des manipulations, les récipients contenant les préparations arsenicales (baquets, cuves, etc.) devront être toujours maintenus fermés à l'aide d'un couvercle.

Les ustensiles ou objets qui auront servi à la manipulation ou à la pulvérisation de ces préparations seront nettoyés par lavage à l'eau ; ils ne devront pas subir de grattage à sec. Il en sera de même pour les appareils à pulvérisation.

Les employeurs seront tenus de mettre à la disposition du personnel chargé des pulvérisations, soit des masques, soit tous autres moyens de protection efficaces des voies respiratoires.

Ils lui fourniront des vêtements ou blouses servant exclusivement à ce travail et pouvant être serrés au col et aux poignets, ainsi que des gants imperméables.

Ils assureront un lavage fréquent des vêtements et des gants.

Il est interdit de laisser les ouvriers prendre leur nourriture sans avoir quitté leurs vêtements de travail et sans s'être préalablement lavé au savon les mains et le visage.

Les objets nécessaires à ce lavage, tels que récipients à robinets contenant de l'eau, cuvettes et savon, seront mis à la disposition des ouvriers sur les lieux mêmes du travail, de façon à ce que chacun d'eux puisse se laver avec de l'eau propre.

Les ouvriers ne devront pas fumer pendant le travail.

Les résidus des manipulations des produits arsenicaux, tels que fonds de récipients ou de cuves, les eaux de lavage, devront être recueillis avec soin et enfouis dans le sol, de façon à éviter que les produits arsenicaux soient entraînés dans les cours d'eau, les sources, mares ou abreuvoirs.

Les instruments hors d'usage ayant servi à ces manipulations seront soigneusement lavés avant d'être mis au rebut.

Les feuilles qui auront subi un traitement aux produits arsenicaux ne pourront servir à présenter, envelopper ou expédier aucune substance alimentaire.

Elles ne devront pas non plus servir, en aucun cas, à l'alimentation du bétail.

Les employeurs sont tenus de porter les prescriptions qui précèdent à la connaissance de leur personnel et d'en assurer l'exécution sous leur propre responsabilité.

Les dispositions du présent article seront affichées dans les exploitations agricoles où l'on emploie les produits arsenicaux.

Le Gérant : Pierre Auger.

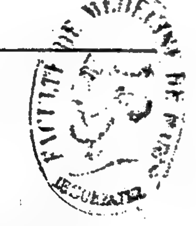
Paris. — L. Maretheux, imprimeur, 1, rue Cassette.

REVUE

D'HYGIÈNE

ET DE

POLICE SANITAIRE



MÉMOIRES

CONSIDÉRATIONS ÉPIDÉMIOLOGIQUES ET CLINIQUES SUR L'ÉPIDÉMIE DE TYPHUS EXANTHÉMATIQUE AU COURS DE LA GUERRE ACTUELLE EN SERBIE

par le Dr PETROVITCH.

Témoin de l'épidémie de typhus exanthématique qui a sévi cruellement sur l'armée et la population serbes, au cours de la guerre actuelle, j'ai pensé qu'il ne serait peut-être pas sans intérêt de retracer, d'après mes observations personnelles, certaines particularités de son évolution et de ses caractères cliniques, et de montrer comment ces particularités s'éclairent à la lumière des notions pathogéniques dont nous disposons, surtout après les recherches récentes dues à Nicolle (de Tunis), concernant le rôle du pou dans la transmission du typhus.

Le pou (aussi bien le pou de tête que le pou de corps) devient infectant à partir du neuvième jour après s'être gorgé du sang d'un sujet atteint de typhus; c'est lui qui transmettra la maladie à un sujet sain. La transmission du germe infectieux est donc subordonnée à la migration du parasite, et celle-ci, à son tour, dépend de certaines circonstances extérieures. Il ne semble pas que le virus se transmette chez le pou à la seconde génération.

Ces insectes aptères ne peuvent pas vivre longtemps séparés de leur hôte. On admet que le pou de corps peut rester vivant loin de l'homme — jusqu'à neuf jours — sur de vieux vêtements, de la paille, etc.

Ils sont voraces et se gorgent de sang, une fois toutes les vingt-quatre heures, de préférence le soir. La femelle pond le plus souvent après son repas. L'éclosion se fait, d'après les expériences de Legroux, à la température constante de 25° à 28° (à 16° et à 18°, *in vitro* l'éclosion ne se fait qu'exceptionnellement); le jeune pou met sept, huit à dix jours à sortir de l'œuf; quinze jours après, il est adulte; il pique facilement dès son éclosion. Leuwenhock avait calculé que, dans un délai de deux mois, deux femelles pouvaient donner naissance à 18.000 individus. On a avancé qu'une personne peut héberger un nombre de poux si considérable que sa peau s'en trouve complètement recouverte.

Ces parasites sont de nature indolente et ne se déplacent que dans certaines conditions spéciales, et généralement, un rapport direct avec un pouilleux est nécessaire pour produire l'infection. Cependant les poux peuvent quitter leur hôte et se porter à une assez grande distance. Une obscurité ou une demi-obscurité, une certaine chaleur, une atmosphère lourde et viciée, dans des locaux clos et encombrés, sont favorables à leurs déplacements. Les poux n'aiment pas l'air ni la lumière; ils se blottissent, se cachent dès qu'on les découvre. En fait, ce sont les conditions qui favorisent les migrations des poux infectés qui président à l'extension de l'épidémie, plutôt que la généralisation de la péduculose.

Conditions qui ont favorisé l'extension de l'épidémie et difficultés qu'a rencontrées le gouvernement pour l'enrayer.

Avant de procéder à la description de l'épidémie qui nous occupe et de noter les particularités qu'elle a présentées, il est nécessaire d'indiquer brièvement les conditions qui ont favorisé l'extension, en Serbie, des épidémies et de l'épidémie de typhus exanthématique en particulier, ainsi que les difficultés

qu'a rencontrées le Gouvernement pour endiguer le flot montant du fléau.

Afin de mieux faire comprendre les conditions défectueuses qui existaient, il est bon de rappeler, tout d'abord, que la Serbie, après les guerres balkaniques, bulgare et albanaise, n'a pas eu le temps de se ressaisir et d'organiser les services sanitaires; aussi la guerre actuelle, imprévue, l'a-t-elle prise au dépourvu.

350 médecins et chirurgiens constituaient le corps médical serbe; ils avaient à faire face à tous les besoins sanitaires, non seulement de l'armée, mais aussi de la population civile : 4 millions en tout d'habitants. Nous pouvons le dire à la louange du corps médical : en Serbie, comme ailleurs, les médecins n'ont pas ménagé leurs forces physiques et morales au service de la Patrie! Mais l'accomplissement de leur devoir, — sans parler des actes héroïques individuels — n'a pas suffi à endiguer la marée montante des épidémies qui se succédaient, et qui ont fini par envahir tout le territoire de la Serbie.

Parmi les conditions ayant favorisé l'extension du fléau, nous devons citer en premier lieu l'encombrement dû à la pénurie des installations hospitalières; cette pénurie n'a jamais pu être compensée et tous les membres des missions médicales ont eu à le déplorer.

L'encombrement a été tel qu'outre les malades occupant à trois, deux lits accouplés, il y en avait d'autres couchés sur le parquet et, certains mêmes qui n'avaient pas de place suffisante pour s'étendre et restaient accroupis! Chargés du service, c'est avec précaution que nous devions avancer dans les salles pour ne pas piétiner des malades. Et pour mieux illustrer cet état de choses, nous pouvons citer un fait tristement typique : dans un hôpital, ainsi encombré, on fut, à un moment, étonné de ne pas savoir ce qu'était devenu un médecin qui y était attaché, on finit par le retrouver gisant sous un lit : il était mort depuis deux jours !

A côté de la pénurie de locaux et de soins médicaux, nous devons mentionner l'insuffisance du linge, objet que nous avons pu apprécier comme étant de la plus grande importance prophylactique. Et que dire de l'exode de la population civile des départements de l'Ouest, lors de la retraite de Valjevo, vers la

fin d'octobre 1914, avec son cortège d'encombrement, de promiscuité et de privations de toutes sortes.

Par suite du bombardement incessant de Belgrade, la population de cette ville, ainsi que celle des régions voisines, a été réduite de plus des deux tiers, de sorte que nombre de villes et villages de la Serbie centrale et méridionale furent surpeuplés par une centaine de mille de personnes mourant de faim et infestées de vermine.

Si, maintenant, nous ajoutons aux facteurs ci-dessus l'approche de la saison froide, la fatigue physique et morale, la misère physiologique, nous aurons un tableau général des conditions défectueuses qui existaient depuis le moment où les premiers cas de typhus exanthématique étaient constatés à Valjevo.

CONSIDÉRATIONS ÉPIDÉMIOLOGIQUES. — L'histoire de l'épidémie du typhus exanthématique, qui a sévi sur l'armée et la population serbes en 1914 et 1915, se décompose en deux périodes principales, séparées par une accalmie.

La maladie, après avoir formé un foyer à Valjevo vers la fin de septembre 1914, se répand d'abord insidieusement, et c'est au bout de trois mois seulement qu'elle prend, assez brusquement, l'allure épidémique franchement caractérisée ; ensuite le fléau diminue et s'éteint presque complètement.

Il est latent pendant l'exode général — commencé le 18 octobre 1915 — à travers l'Albanie; mais aussitôt après son activité se réveille à Scutari. C'est seulement en Afrique et à Corfou qu'il décline et s'éteint à nouveau.

Nous indiquerons sommairement les caractères qu'a revêtus l'épidémie dans les phases successives qu'elle a traversées et nous chercherons à nous expliquer, par les conditions diverses qui ont été inhérentes aux vicissitudes de la guerre, certaines particularités intéressantes de son évolution.

Première période. — L'épidémie de typhus exanthématique qui a sévi d'avril à juin 1913, principalement parmi les prisonniers turcs, s'était éteinte dans le courant de la même année, contrairement à une hypothèse émise.

Au début de la guerre actuelle, cette maladie n'existait nulle part en Serbie. Elle y a pénétré par deux voies différentes, par

le front de la Drina (front ouest) et par le nord d'Albanie. Cette dernière voie de pénétration est la moins importante et n'a joué qu'un rôle minime dans la genèse de l'épidémie.

Les premiers cas ont été observés vers la fin de septembre 1914, à l'hôpital des Contagieux de Valjevo.

La première période de l'épidémie de typhus exanthématique, c'est-à-dire avant l'exode général, comprend deux phases, l'une pendant laquelle l'épidémie se prépare; l'autre pendant laquelle on la voit sévir dans toute sa netteté.

Première phase. — La première phase, relativement latente, s'étend de la fin de septembre à la deuxième moitié de décembre 1914. Son caractère insidieux a tenu d'une part à ce que les cas de typhus exanthématique ont d'abord été relativement peu nombreux, mais aussi parce qu'ils éclatèrent au cours d'épidémies déjà existantes, et souvent frappèrent des sujets déjà atteints par ces dernières, de sorte qu'ils revêtirent des types cliniques parfois hybrides et mal distincts. C'est ainsi que le typhus exanthématique se montra de préférence dans des salles de dothiénentériques. Cette circonstance compliqua souvent le diagnostic. Toutefois, malgré la complication qui résultait de cette superposition de deux infections, un certain nombre de cas imposaient la conviction, du moins aux médecins à qui le typhus exanthématique était suffisamment familier; il devint manifeste que l'épidémie était en préparation.

Au fur et à mesure que les cas de typhus devinrent plus nombreux, l'épidémie même de fièvre typhoïde recevait une impulsion plus grande, de sorte que, vu la pénurie des locaux et l'impossibilité de faire l'isolement, l'encombrement, déjà grand, augmentait de plus en plus. Chose, en effet, remarquable à savoir que l'épidémie de typhus, engendrée dans un milieu encombré, exagérait à son tour l'encombrement, non seulement par le fait de nouveaux cas de typhus qui survenaient, mais aussi par de nombreux cas de fièvre typhoïde qui y prenaient naissance parmi les malades et blessés. Aussi sommes-nous portés à croire que le pou peut jouer le rôle de vecteur pour le bacille d'Eberth de la même façon qu'il est l'agent de transmission du virus de typhus exanthématique. D'ailleurs, ne savons-nous pas qu'Albe a trouvé, dans un cas, 75 p. 100 de ces animaux porteurs de bacilles d'Eberth.

Dans cette phase latente, on notait des cas de parotidite suppurée et de gangrène symétrique des extrémités inférieures que l'on attribuait au froid et au trouble de nutrition, mais qui, en réalité, étaient dus au typhus méconnu; dans nombre des cas le typhus était confondu avec la fièvre typhoïde, la grippe.

Ce fut pendant la retraite, après l'évacuation de Valjevo, qui a eu lieu au commencement de novembre 1914, que l'épidémie subit sa grande poussée et cette poussée fut telle qu'on aurait pu croire qu'elle venait d'éclore brusquement.

L'opposition entre ces deux phases : épidémie latente, ou plutôt atténuée, et épidémie déclarée, ou plutôt exacerbée, s'explique assez aisément. Pendant la première, les poux s'infectent et, peu à peu, se répandent, semant le germe morbide, surtout chez des malades hospitalisés, tout à la fois plus exposés, par le fait même, à la propagation du parasite et aux effets de son inoculation.

Ainsi que nous l'avons mentionné, nous nous trouvions en présence du flot grandissant des malades et blessés, sans moyens de suivre les règles les plus élémentaires d'hygiène et dépourvus de locaux et d'installations hospitalières, et il nous a été impossible de faire l'isolement des contagieux. Les moyens d'évacuation étaient, de plus, tout à fait insuffisants, l'on conçoit que Valjevo, le lieu de concentration, dans cette période de guerre, des malades et blessés de la presque totalité de l'armée serbe assemblée au nord-ouest, soit devenue, durant plusieurs mois, un foyer permanent, d'où se sont propagées toutes les épidémies dans les directions Est et Sud en envahissant la vieille et la nouvelle Serbie.

Survient la retraite; les troupes se retirent, la population civile fuit aussi; on ne se déshabille plus, on s'étend, la nuit, côte à côte, sous des abris de fortune; on se couche où l'on peut, dans des lits sales que d'autres ont quittés; le pou pullule à l'aise et multiplie rapidement ses proies.

Deuxième phase. — Cette épidémie de fin de décembre 1914 à juillet 1915 a été la plus grave que l'Europe ait jamais éprouvée; la morbidité et la mortalité telles que les rapporte le Dr Bert. W. Caldwell : la maladie frappa, en moyenne, un sujet sur cinq et, dans certains districts, un sur trois et même un sur deux;

135.000 succombèrent, y compris 30.000 prisonniers autrichiens.

En mars 1915, il n'y avait pas le plus petit hameau qui ne fût atteint du fléau. Afin d'illustrer cet état des choses, nous citerons l'exemple du village de Petchenevtzi, près Leskovatz, où 70 maisons seulement, sur 271 que comptait ce village, avaient été exemptes de cas de décès, tandis que toutes les autres demeures, habitées chacune par une famille, avaient à déplorer la perte d'un ou de plusieurs de leurs membres. Dans une famille même sur 15 membres 14 ont succombé.

Certes, on peut regretter que certaines mesures n'aient pas été prises, dès le début réel de l'épidémie, pour enrayer son développement. Mais les moyens de prophylaxie dont on disposait, ainsi que nous l'avons dit, étaient si réduits qu'ils pouvaient être considérés comme inexistants devant une explosion aussi formidable des épidémies.

On doit au magnifique et intelligent effort des missions médicales, arrivées en mars 1915, sur la demande du Gouvernement, et de la mission française en particulier, d'avoir pris les mesures nécessaires pour juguler le fléau. Ces mesures s'inspirèrent des notions récentes et visèrent à la destruction du pou.

Le succès fut rapide et des plus remarquables; les grandes hécatombes prirent fin; les cas de typhus devinrent rares. Toutefois, le temps manqua pour éteindre entièrement le foyer épidémique; l'agent infectieux persistait et, malheureusement, des circonstances cruellement funestes allaient bientôt lui permettre une nouvelle offensive.

Deuxième période. — Survient la retraite à travers l'Albanie, triste épopée dont il est superflu de retracer l'héroïque misère. La fatigue, le froid, la faim, la torture morale, achèvent de débiliter des organismes déjà fort éprouvés [1]. N'est-ce pas là un

1. Après deux mois de guerre et sans qu'aucune bataille décisive n'ait été livrée, toute la Serbie a été envahie grâce à l'écrasante supériorité des armées ennemies (à peine 200.000 Serbes avaient à combattre contre 250.000 Austro-Allemands et 350.000 Bulgares) et grâce surtout à la grosse artillerie allemande.

L'exode a commencé le 18 octobre 1915 et a continué pendant trois mois. Les communications entre la Serbie et Salonique furent coupées dès le 14 octobre. L'armée ennemie était à l'ouest, au nord et à l'est!

Une foule épouvantée se dirigea vers les petits villages du centre, sur la ligne ferrée secondaire : Stalatch, Oujitsé, Krouchevatz, Trestenik, Kra-

ensemble de conditions théoriquement favorables au retour du typhus? Non. En effet, dans la vie en plein air qui s'impose aux soldats comme aux réfugiés, les conditions sont défavorables aux contagions; d'une manière générale, les maladies infectieuses se font rares, ainsi que les maladies dites *a frigore*, qui, pourtant, si elles justifiaient pleinement leur nom, devraient sévir avec intensité par le froid extrêmement rigoureux qui règne. A plus forte raison, le typhus exanthématique ayant pour véhicule le pou, auquel le froid est particulièrement hostile, trouve-t-il obstacle à sa dissémination.

C'est quand l'exode atteint les villes, notamment Scutari, au pied occidental de la chaîne albanaise, que les conditions vont changer : les fugitifs vont s'entasser dans des abris encombrés et sales; l'encombrement va permettre la contagion, l'épuisement favoriser l'infection. De fait, l'épidémie de typhus exanthématique, ainsi que d'autres, se met de nouveau à sévir. Elle frappe avec une certaine prédilection les fugitifs civils, dont la détresse est particulièrement lamentable. Elle est favorisée, suivant la remarque de M. Pottevin, par un état diarrhéique qui n'est autre chose, comme il l'a montré, qu'un choléra atypique.

Le typhus exanthématique continue d'exercer ses ravages pendant le transport des Serbes sur la côte africaine et à Corfou. Enfin, des mesures énergiques en ont promptement raison, et la mesure essentielle qu'on lui oppose n'est autre que l'épouillement; ici encore le rôle caractéristique du pou se révèle dans ce fait signalé par M. Simonin, que la maladie se

liévo, Tchatchak, et ensuite chercha un refuge vers la plaine de Kossovo, derrière le massif montagneux qui se trouve au sud-ouest de la vieille Serbie.

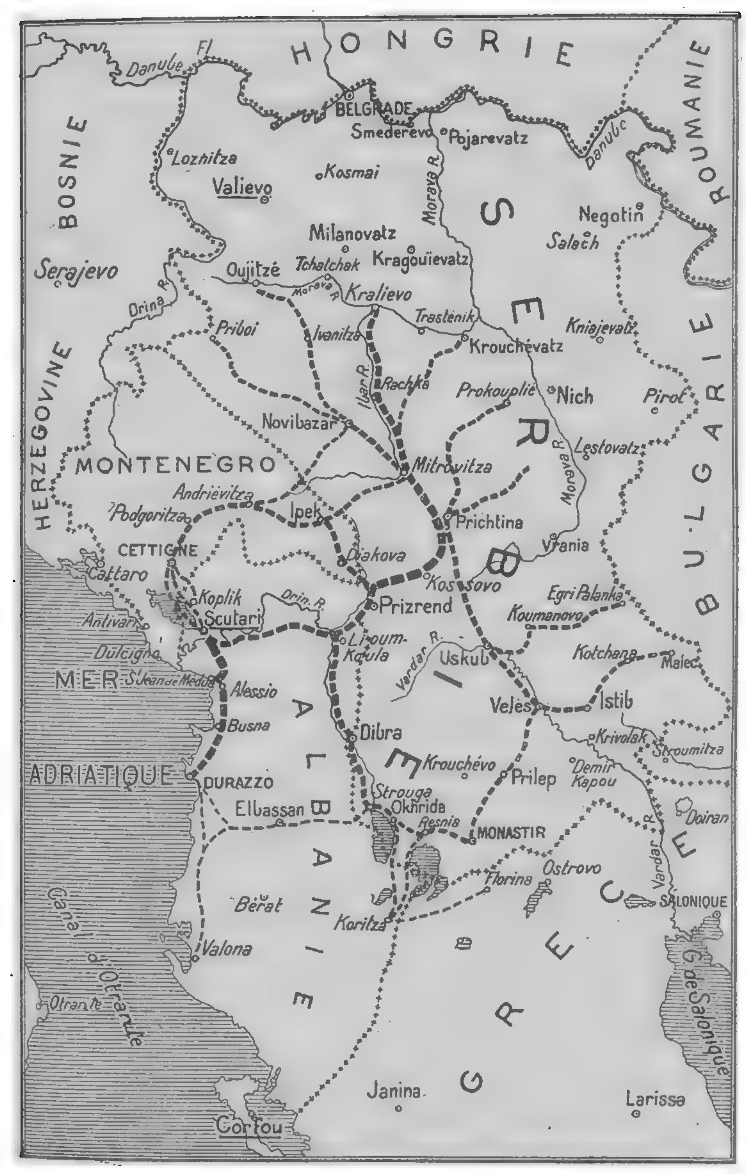
C'est surtout la petite ville de Kraliévo, située au confluent de la Morava occidentale et de l'Ibar qui devient le point de départ de l'exode général qui s'engouffre dans l'étroit couloir de l'Ibar vers Rachka.

Le deuxième point de concentration fut Prizrend : de là une faible partie seulement des fugitifs a pu se diriger par la route du sud : Ljoum Koula, Debra, Strouga, Ochrid, à Monastir pour de là gagner Salonique.

Le gros des exilés a pris deux routes différentes pour arriver à Scutari, à travers les Alpes albanaises et le Montenegro et ensuite gagner la côte albanaise.

La première route, celle qu'a prise le Gouvernement et le quartier général, passait par Ljoum Koula, Brouti, Ipack, Fléli, Arci, Pouka, Ikut, pour arriver à Scutari.

La deuxième route était : Djakovitza, Ipek, Andrievitza, Podgoritza, et traversée du lac en bateau à vapeur, Scutari.



Itinéraire de l'Exode serbe, dessiné d'après les indications de M. Dedière, professeur à l'Université de Belgrade.

supprime chez les épouillés et frappe un certain nombre des épouilleurs.

Il est intéressant de noter que l'état de débilité, engendré par les fatigues et privations de toutes sortes éprouvées par les Serbes, au cours de leur terrible retraite, ont imprimé à la maladie des caractères cliniques particuliers; les symptômes classiques étaient fort effacés; ce qui dominait c'était une asthénie profonde, et les sujets succombaient sans grande réaction au collapsus; on aurait pu croire qu'ils mouraient d'épuisement physiologique pur et simple. Au contraire chez les marins, non Serbes, qui se trouvèrent contagionnés dans la traversée, la maladie revêtait ses allures connues.

Il y a lieu également de noter que, dans la période épidémique dont nous parlons, la morbidité et même la mortalité relative furent moins élevées que dans la première période. Cela tient vraisemblablement à ce que les sujets, qui avaient échappé à la première poussée épidémique et que frappait la seconde, étaient des individus relativement réfractaires, et dont la misère physiologique avait simplement affaibli, comme l'admet M. Roux, l'immunité première, sans toutefois l'annihiler totalement.

Considérations générales. — Ayant assisté à la naissance de l'épidémie du typhus exanthématique, à la fin de septembre 1914, à Valjevo, j'ai pu me rendre compte que le début soudain de l'épidémie vers la fin de décembre 1914, laquelle épidémie revêtit à ce moment une allure envahissante et se montra partout à la fois, n'était qu'un début apparent et que l'épidémie existait à l'état latent, dans cet intervalle, entre la fin de septembre et la fin de décembre.

De nombreux faits prouvent que le typhus exanthématique, dans cette phase latente, existait à l'état de cas isolés et souvent confondus avec des cas de grippe, de fièvre récurrente et surtout de fièvre typhoïde. Cette dernière maladie, surtout, se montrait à l'état d'épidémie longtemps avant que les cas de yphus aient apparu. De plus, c'est toujours dans les salles des dothiénentériques que les cas de typhus étaient observés. Et, en effet, durant la guerre balkanique, nous avons constaté le même fait dans les salles des dothiénentériques, à Uskub.

C'est cette observation épidémiologique qui, seule, a pu expliquer cette opinion du Dr S. Rossberger, d'après laquelle le typhus exanthématique ne serait pas une entité morbide distincte, mais serait produite par le transport — par l'intermédiaire des poux — du sang pauvre en bacilles, mais riche en toxines des malades affectés de fièvre typhoïde ou paratyphoïde, sur des personnes épuisées ou moralement déprimées [1].

Dans le milieu encombré où malades et blessés étaient côte à côte, et alors que faute de locaux, l'isolement des contagieux était difficile sinon impossible, l'épidémie de fièvre typhoïde augmentait en même temps que les cas de typhus devenaient plus nombreux. Ce fait épidémiologique porte à penser que le même agent, c'est-à-dire le pou, se trouvant dans un milieu propice pour pulluler, s'infester et se propager, était devenu le vecteur du bacille typhique aussi bien qu'il est l'agent de transmission du virus exanthématique.

Nombre de cas de parotidite suppurée, ainsi que d'œdème des jambes et de gangrène symétrique des extrémités inférieures, attribués au froid et au trouble de nutrition sont notés dans la période prodromique, latente, de l'épidémie du typhus exanthématique. En comparant ces cas avec ceux observés ultérieurement, c'est-à-dire dans la première moitié de 1915 et dus manifestement au typhus exanthématique, on est frappé de l'identité des lésions dans les deux cas. On peut ainsi conclure que le typhus exanthématique méconnu, durant cette période latente, a engendré ces mêmes lésions.

Nous ne parlons pas, bien entendu, des cas de gelures, observés fréquemment parmi les soldats dans les tranchées ou restant longtemps immobiles, qu'on a attribués au froid, au port des molletières, aux névrites, etc..., et dont la pathogénie reste, en fait, encore obscure. A ce propos, il est utile de noter l'observation suivante : les hommes guéris de typhus exanthématique présentaient une prédisposition spéciale aux gelures et à la gangrène des extrémités.

C'est pendant la période latente de l'épidémie que les facteurs secondaires, à savoir l'encombrement, la malpropreté, les privations, la saison froide, etc..., ont agi en facilitant la

1. Voy. *Bulletin de l'Office international d'Hygiène publique*, janvier 1916, p. 92.

pullulation et la diffusion des poux infestés qui sont l'agent principal de la maladie, ainsi que nous le savons maintenant, grâce aux travaux de Nicolle. Guidés ainsi par cette donnée, on a pu, avec des mesures visant uniquement le pou, enrayer, en peu de temps, l'épidémie.

Grâce aussi aux découvertes toutes récentes, du même auteur, la prophylaxie et le traitement du typhus exanthématique viennent de s'enrichir de nouveaux moyens, à savoir : le vaccin préventif et le sérum curatif. C'est ainsi que le génie français, ému de tant de souffrances du peuple serbe, a donné à l'homme une nouvelle arme contre ce fléau.

Durant la retraite à travers l'Albanie, l'épidémie fait défaut. Le froid et la faim, la fatigue, la détresse morale ne suffirent pas à l'éveiller, alors que les hommes, constamment en mouvement, campèrent en plein air, sans abris. Les conditions favorables à la pullulation et à la propagation des poux infectants, c'est-à-dire l'encombrement et la malpropreté, se retrouvent à Scutari et sur la côte albanaise; aussi l'épidémie se met-elle à sévir à nouveau.

La réapparition de l'épidémie en décembre 1915, à Scutari, nous offre de nouveaux enseignements. C'est d'abord l'apparition d'une forme particulière de typhus exanthématique sans symptômes de réaction habituelle, et, ensuite, la présence d'un grand nombre de cas légers de cette maladie.

L'absence de symptômes de réaction dans les formes frustes de typhus est due à l'état de fatigue physique et moral des soldats. La bénignité relative de nombreux cas observés dans cette épidémie est à rapprocher de la bénignité de formes légères à côté de cas graves d'autres épidémies à grande extension, telles que le choléra, la scarlatine, etc... Pour expliquer ce fait épidémiologique, il faut nous rappeler que, dans chaque maladie infectieuse, il y a à considérer l'agent pathogène, c'est-à-dire le microbe et le terrain, c'est-à-dire la résistance opposée par l'organisme à l'agent morbide. La vie intime des microbes, leur virulence plus ou moins grande durant les périodes épidémiques et dans l'intervalle de ces périodes ne sont guère connus. Nous connaissons un peu mieux la résistance de l'organisme d'après les observations cliniques et épidémiologiques, quoique la nature intime de l'immunité natu-

relle nous échappe. Néanmoins, on peut se représenter cette immunité naturelle comme variant suivant la race, l'âge, les saisons, les conditions d'existence, etc..., toutes circonstances pouvant augmenter ou diminuer le processus de défense. C'est ainsi qu'on pourrait comprendre que des hommes, restés indemnes durant l'une des plus effroyables épidémies de typhus qui aient jamais affligé l'humanité, comme était l'épidémie en Serbie à la fin de décembre 1914 à juillet 1915 et qui, à Scutari, à Corfou ou à Bizerte, durant la renaissance de la même épidémie, ont contracté néanmoins l'infection en perdant une partie de leur immunité naturelle sous l'influence de l'épuisement causé par les rigueurs de la retraite. C'est également de cette façon qu'on devra comprendre, suivant la remarque de Roux, des cas de choléra survenus chez des sujets épuisés, à Scutari et à Corfou, dans les premiers mois de 1916, alors qu'ils étaient vaccinés contre cette maladie.

L'immunité conférée par les vaccinations préventives pourra-t-elle jouer le même rôle — et celles-ci, exécutées en masse, feront-elles le même office, — dans l'extinction des épidémies que font ces mêmes épidémies, quand elles frappent par des atteintes fortes et étendues les populations entières? Les résultats jusqu'ici obtenus avec des vaccinations antityphiques sont favorables. Il en est de même avec des vaccinations anticholériques qui ont débuté par les soins de la Mission médicale française dans l'armée grecque, en 1913 et dans l'armée serbe en 1914 et 1915, et il y a tout lieu d'espérer que les vaccinations préventives contre le typhus exanthématique donneront les mêmes bons résultats.

Après avoir retracé dans ces grandes lignes l'évolution de l'épidémie de typhus exanthématique en Serbie, et montré qu'elle cadre bien avec ce que nous savons aujourd'hui de la pathogénie de cette affection, il nous reste à indiquer brièvement quelques donnés cliniques que nous pensons dignes d'attention.

Considérations cliniques. — Etablir le diagnostic précoce étant la condition première de toute mesure prophylactique, voyons brièvement si l'examen bactériologique et clinique nous fournit les moyens pour faire ce diagnostic précoce.

Nous ne nous arrêterons pas sur les examens de laboratoire, ces examens n'étant pas à la portée de tous les praticiens.

Mentionnons seulement que la fièvre récurrente et le paludisme sont rapidement reconnus par l'examen direct du sang, alors que pour la fièvre de Malte et la fièvre typhoïde et paratyphoïde, on a recours à un examen plus long, à savoir au séro-diagnostic et à l'hémoculture. Quant au typhus exanthématique, c'est par un procédé plus long encore que l'on fait ce diagnostic, à savoir par l'inoculation de quelques centimètres cubes de sang dans la cavité péritonéale du cobaye, déterminant chez celui-ci une fièvre caractéristique et inoculable en séries aux animaux de la même espèce.

L'histoire clinique du typhus exanthématique est loin d'être complète et un champ étendu s'offre aux nouvelles recherches. Nous serons heureux si les quelques remarques qui vont suivre sont de nature, sinon à enrichir la clinique d'un fait nouveau, du moins à suggérer de nouvelles recherches ayant pour but le diagnostic précoce de la maladie.

Symptomes de début du typhus exanthématique. Diagnostic précoce.

Malgré les immenses progrès de la prophylaxie des maladies infectieuses, la grandeur du rôle du praticien n'est pas diminuée, car il reste toujours la sentinelle avancée de la sauvegarde de la santé publique.

C'est un grand bien pour le genre humain de pouvoir arrêter une épidémie de typhus, déjà déclarée, par l'épouillage et l'isolement, mais ce serait encore mieux d'en empêcher l'éclosion. Et c'est là que le clinicien, se mouvant dans un milieu épidémique, peut soupçonner, dès le premier jour de la maladie, un premier cas de typhus exanthématique, dans une salle d'hôpital, plus, dans la salle de visite de l'infirmerie et de, par l'isolement, diminuer ainsi la chance de contagion, et appliquer à temps une thérapeutique appropriée.

Dès le deuxième jour la maladie peut être soupçonnée sinon diagnostiquée, et cela non pas par la constatation d'un seul symptôme — aucun, en effet, n'est pathognomonique — mais en notant, en même temps ou successivement, plusieurs symp-

tômes. Et, en effet, ce n'est ni le début soudain avec maux de tête violents, atroces, ni la torpeur permanente, ni crises de délire violent, ni courbe thermique, ni même l'exanthéme qui, chacun pris à part, peuvent suffire à établir le diagnostic.

C'est ainsi que, lorsque, dans une salle destinée au traitement des malades atteints de fièvre typhoïde, nous rencontrons un malade qui présente une pyrexie avec la turgescence du visage, les yeux injectés, nous faisons l'examen de sa gorge et de sa langue. Dès le deuxième jour, en effet, presque toujours, la gorge présente une coloration générale rouge sombre avec un piqueté rose, étendu sur le voile du palais, sur la voûte palatine et surtout sur la luette. La langue, avant d'être sèche et gonflée au point de ne pouvoir sortir dehors, présente, dès le premier jour, les caractères suivants : chargée au milieu et rouge sur les bords et à la pointe.

Le malade étant isolé comme fortement suspect d'être atteint de typhus exanthématique, nous procédons au savonnage de son tronc et de ses bras, afin de mieux voir le début de l'éruption.

Nous n'attendons jamais, en tout cas, que cette éruption soit complète pour faire le diagnostic. Nous nous rapportons pour cela à d'autres signes que nous mentionnerons plus loin. L'apparition de taches lenticulaires, ainsi que de marbrures violacées, peut, en effet, être retardée au 6e ou 7e jour, au lieu d'avoir lieu au 4e jour; l'exanthème peut être difficile à déceler chez les personnes qui ont la peau pigmentée, chez ceux qui travaillent dans les champs avec la poitrine découverte et brûlée par le soleil, comme le sont souvent les paysans serbes; ainsi que chez la plupart de ces malades couverts d'égratignures et de lésions cutanées causées par le grattage et par la piqûre des parasites. L'éruption enfin peut manquer.

Un signe joint à ceux que nous venons de mentionner présente une grande importance pour le diagnostic du typhus pétéchial au début, à savoir l'état du pouls. Dans cette toxémie primitive avec une atteinte précoce et intense du système nerveux central, le pouls est, dès le premier jour, fréquent avec 100 à 120 pulsations à la minute, très mou, et facilement compressible. Ce caractère du pouls, sa mollesse et sa dépressibilité inusitées dès le premier jour d'une maladie fébrile, est un

signe qui, dans le milieu épidémique où nous nous trouvions, nous impressionnait et nous faisait soupçonner la présence du typhus exanthématique.

Les bruits du cœur sont, aussi, dès le début, faibles et sourds.

Avec le progrès de la maladie dans tous les cas, même dans ceux de faible intensité et alors que l'issue est favorable, vers la fin de la première semaine déjà, le pouls s'affaiblit, devient filiforme, petit et parfois irrégulier. Le choc à la pointe est difficile à sentir, le premier bruit à peine perceptible dénotant ainsi une tendance à l'insuffisance du cœur et à sa dilatation. C'est, d'ailleurs, par le cœur que le malade atteint de typhus exanthématique est emporté.

Contrairement à ce qui a été avancé, nous avons toujours trouvé la rate augmentée de volume et sensible et parfois la région du foie est douloureuse à la palpation.

Résumé. — Afin de pouvoir soupçonner, sinon diagnostiquer, le typhus exanthématique à son début, il est indispensable d'avoir présente à l'esprit l'importance des signes suivants qui résumeront les investigations cliniques :

Début brusque d'une maladie fébrile en un milieu épidémique, avec céphalagie initiale atroce, opiniâtre, turgescence de la face, les yeux injectés, un piqueté rose du voile et de la luette sur un fond rouge sombre, *fréquence*, MOLLESSE et dépressibilité inusitées du pouls dès le premier jour de la maladie.

Chez les sujets en état de misère physiologique profonde, aussi bien que dans le cours d'une infection préalable telle que la dothiénentérie ou le choléra, on voit le typhus revêtir volontiers les formes frustes où l'asthénie générale est au premier plan, si bien qu'une erreur de diagnostic serait inévitable pour un observateur non prévenu.

Qu'il nous soit permis de dire, en terminant, que dans notre pensée, ce travail aura atteint son but si les quelques observations que nous avons pu faire dans le domaine épidémiologique et clinique ont mis en relief l'intérêt particulier de certaines données, permettant de mieux faire reconnaître, dès le début, un cas de typhus exanthématique et de dépister sans retard une épidémie de cette redoutable maladie.

SUR LA CRÉATION
D'UN MINISTÈRE DE LA SANTÉ PUBLIQUE [1]

EST-IL A DÉSIRER QU'ON RENDE PLUS HOMOGÈNES ENTRE EUX LES DIVERS ORGANISMES D'HYGIÈNE GOUVERNEMENTAUX, DÉPARTEMENTAUX ET MUNICIPAUX?

par M. le Dr DOIZY,
Président de la Commission de l'Hygiène publique
de la Chambre des députés.

INTRODUCTION.

La question posée en de tels termes est un peu insidieuse. Si on approuve l'état actuel des choses, point n'est besoin d'aller plus loin. Si, au contraire, on s'engage dans la voie de la critique, c'est entrer en même temps dans celle des démolitions. Il faut alors reconstruire ou tout au moins proposer quelque chose de mieux approprié aux nécessités de l'heure présente. C'est ainsi que de la critique on arrive fatalement à l'innovation. Et, enfin, si le critique et l'innovateur se doublent d'un parlementaire, il lui faut aborder un troisième aspect de la question : la possibilité budgétaire.

Critique du système actuel ; — possibilité financière d'une réorganisation, — esquisse d'un plan nouveau d'organisation, — tels sont les éléments de ce travail.

*
* *

I. — CRITIQUE DU SYSTÈME ACTUEL DE L'HYGIÈNE ADMINISTRATIVE.

J'examinerai d'abord, dans ses plus grandes lignes, l'organisation actuelle de notre hygiène administrative, la question

1. La Chambre des députés vient d'être saisie d'un projet de création d'un ministère de la santé publique. Il est présumable que la Commission d'hygiène publique le rapportera favorablement. L'opinion de son président, M. le Dr Doizy, n'est pas douteuse; elle a été nettement exprimée dans un tout récent rapport inédit, communiqué le 25 juillet 1914, à la veille de la déclaration de guerre, au Congrès du Havre de l'Association pour l'avancement des sciences. Nous le reproduisons *in extenso*, sur la demande de M. le Dr Doizy, au titre tout au moins d'information documentaire. *La Rédaction.*

posée devant le Congrès étant en quelque sorte limitative puisqu'elle mentionne seulement les organismes d'hygiène gouvernementaux, départementaux et municipaux.

Notre hygiène administrative relève de la direction de l'Assistance et de l'Hygiène publiques au ministère de l'Intérieur : directeur, sous-directeur, chefs de bureau, rédacteurs, expéditionnaires, en constituent les rouages principaux, d'où l'élément technique est exclu d'une manière absolue. Dans le système actuel de notre hygiène, les éléments techniques — il faut le constater de suite, — sont aujourd'hui dans la même position que celle occupée il y a bien longtemps déjà par les officiers du Corps de santé militaire alors qu'ils dépendaient étroitement de l'Intendance. Un état de choses reconnu mauvais dans le second cas est-il bon dans le premier? C'est ce que nous chercherons principalement à mettre en relief.

L'échelon le plus élevé de la hiérarchie technique dans l'hygiène est occupé par deux *Conseillers techniques sanitaires.* Ce ne sont point des fonctionnaires de carrière, ce sont deux savants d'une autorité incontestable, mais que l'on maintient dans une situation un peu à côté comme l'indique le titre même de leur fonction. « Aimez qu'on vous conseille », a dit le poète : si la Direction de l'hygiène se souvient de cet adage, tout ira bien ; mais si au contraire elle l'oublie, le conseiller sera réduit au silence jusqu'au moment où quelque événement grave rappellera son existence et incitera peut-être la Direction à se placer sous le couvert de son autorité. En un mot, la définition légale du conseiller technique sanitaire est tellement vague que le fait semble prémédité. On a senti la nécessité de conserver auprès de la Direction un rouage technique permanent, mais on a réduit son rayon d'action au minimum.

La Direction de l'hygiène est également assistée par le *Conseil supérieur d'hygiène publique*, composé de membres recrutés principalement parmi les fonctionnaires de haut grade et de toutes spécialités, même les plus inattendues en matière d'hygiène. A ce conseil sont adjoints un certain nombre d'auditeurs dont le choix paraît mieux dicté par des raisons techniques. En tout cas, — et bien que le mot ait disparu de son titre, — le Conseil supérieur d'hygiène publique est à peu près uniquemen

consultatif : on lui pose des questions, il répond et ignore si les mesures qu'il a proposées ont été appliquées ou non.

Le ministre ou un sous-secrétaire d'État, la Direction de l'Assistance publique et de l'hygiène, les deux conseillers techniques et le Conseil supérieur d'hygiène publique, voici en résumé les éléments directeurs que nous trouvons à la tête de notre hygiène administrative.

Nous connaissons le centre ; allons à la périphérie, c'est-à-dire en province [1].

D'abord nous trouvons le département dont l'organisation, au point de vue de l'hygiène, est calquée sur celle que nous venons de décrire. Le préfet et un chef de division — deux personnalités purement administratives, — sont assistés d'un Conseil départemental d'hygiène ; cet ensemble avait paru, jusqu'à ces dernières années, suffisant pour assurer la bonne marche de l'hygiène dans un département.

C'est à peine si on avait réclamé la nomination d'un *contrôleur de la désinfection*, — non fonctionnaire, — mais recruté bénévolement parmi les membres du Conseil départemental. En d'autres cas, on avait également choisi un délégué pour l'application de mesures éventuelles contre une épidémie menaçante. Enfin, il existait encore des *médecins des épidémies*, — hiérarchisés, certes, mais non rémunérés, — dont le rôle consistait beaucoup plus à enregistrer les épidémies qu'à les prévenir.

Peu à peu, on s'est aperçu que la présence d'un fonctionnaire technique et permanent était indispensable au milieu de cet organisme administratif additionné d'éléments bénévoles ou intermittents. C'est ainsi que fut créé l'*inspecteur départemental d'hygiène*, d'ailleurs, à titre purement facultatif, et c'est à peine si une dizaine de départements sont pourvus de fonctionnaires de ce genre. (Voir ma proposition de loi du 5 novembre 1912 tendant à rendre obligatoire la création de directeurs départementaux d'hygiène.)

Descendons encore un échelon. Nous sommes dans l'arrondissement où le sous-préfet préside une ou plusieurs *commissions sanitaires de circonscription*, leurs membres, comme ceux

1. Nous ne traiterons pas dans cette étude du département de la Seine dont l'organisation au point de vue de l'hygiène est spéciale à ce département.

de la précédente, sont nommés par l'autorité préfectorale. Point d'agent technique, sauf dans les départements où existe un inspecteur d'hygiène. Un membre de chacune de ces commissions est délégué à la désinfection (direction et surveillance effective des services).

Enfin, au bas de l'échelle, la commune. Dans toutes les villes ayant plus de 20.000 habitants, et dans toutes les stations thermales en ayant plus de 5.000, la municipalité est obligée d'avoir un *directeur du Bureau d'hygiène municipal*. La nomination de ces directeurs est faite de manière à garantir leur valeur technique. Par contre, ni leurs attributions ni leur rôle ne sont nettement définis. En fait, le maire est le chef de l'hygiène dans la commune, et le directeur du Bureau d'hygiène est simplement consultatif.

En résumé, si l'on veut reconstituer en son ensemble l'organisation de l'hygiène que nous venons de décomposer morceau par morceau, on s'aperçoit que cette organisation est composée tour à tour de trois éléments : l'administratif, le consultatif, le technique. Le premier c'est : le ministre, le directeur de l'Hygiène et de l'Assistance publiques, les préfets, les chefs de division de préfectures, les sous-préfets, les maires. L'élément consultatif est formé : du Conseil supérieur d'hygiène publique, des conseils sanitaires départementaux, des commissions sanitaires d'arrondissement.

Quant à l'élément technique, il comprend successivement : les conseillers techniques sanitaires, quelques rares inspecteurs départementaux d'hygiène, et les directeurs des Bureaux d'hygiène. Nul de ces trois sortes de fonctionnaires n'a jamais connu la définition précise de ses attributions.

Et ce qu'il y a de remarquable dans cet édifice, c'est que jamais ni les éléments techniques ni les éléments consultatifs n'entrent en contact direct les uns avec les autres. Entre eux, il existe toujours une cloison étanche : l'Administration, qui s'interpose à tous les degrés de la hiérarchie. A sa volonté elle obéit aux suggestions techniques qui lui sont faites ou les néglige. Par conséquent, le dernier mot doit toujours rester à l'Administration ; quant aux fonctionnaires techniques, ils doivent demeurer chacun à leur poste dans un isolement stérile.

Pour compléter cette description de l'hygiène administrative, ajoutons qu'il existe certains autres fonctionnaires techniques de l'hygiène : ce sont les *directeurs des circonscriptions sanitaires maritimes* relevant de la direction de l'Assistance et de l'Hygiène publiques au ministère de l'Intérieur. On peut accorder également un certain rôle en hygiène aux *commissaires de l'émigration* qui dépendent aussi du ministère de l'Intérieur, mais par l'intermédiaire d'une autre direction que la précédente, celle de la sûreté générale. Ces fonctionnaires n'ont point de contact entre eux, pas plus qu'avec les fonctionnaires départementaux ou communaux d'hygiène.

Cependant le contact de ces fonctionnaires peut s'établir avec la tête de l'organisation, c'est-à-dire le ministre, lors des visites des *inspecteurs généraux des services administratifs*. Autrefois, la direction de l'Assistance et de l'Hygiène publiques comprenait deux *inspecteurs généraux des services sanitaires*, ceux-là même qui ont été mués en conseillers techniques. A ces inspecteurs généraux, il avait même été donné un certain nombre d'adjoints. Puis le système fut reconnu désuet et, sous prétexte de centralisation, les inspecteurs généraux adjoints passèrent dans le cadre des services administratifs. C'était une fois de plus diminuer le rôle des techniciens en hygiène, pour les mieux subordonner à l'Administration.

Cependant, il faut ajouter qu'au moins deux postes d'*inspecteurs généraux des services administratifs* doivent être réservés à des médecins ou à des personnes ayant des titres reconnus en hygiène. Cette restriction est d'ailleurs d'ordre purement théorique. En effet, le concours d'entrée dans le corps des inspecteurs généraux ne peut être subi par des candidats ayant plus de trente-cinq ans. Il est donc douteux qu'on ait pu acquérir, à cet âge, les titres suffisants en hygiène pour en inspecter les services. Une seconde restriction est aussi théorique que la première : elle permet de reculer l'entrée dans le corps des inspecteurs d'autant d'années que le postulant aura de services antérieurs dans l'Administration. Mais comme il existe, entre les administrations de l'État et les administrations départementales ou communales, une cloison étanche au point de vue des versements pour la retraite, il en résulte que ni les inspecteurs départementaux, ni les directeurs des Bureaux

d'hygiène ne peuvent se présenter au concours. Seuls, parmi les fonctionnaires techniques de l'hygiène, les directeurs des circonscriptions sanitaires pourraient à la rigueur se présenter; ils en sont néanmoins détournés par un artifice. En effet, si leurs années de services leur comptent pour permettre l'accès de l'inspection, par contre, la solde par eux acquise à l'époque de l'entrée dans les nouveaux corps disparaît.

Ces critiques faites, examinons le rôle hygiénique des inspecteurs généraux des services administratifs : leur intervention est strictement limitée aux services dépendant du ministère de l'Intérieur; il faut même en excepter l'émigration. Ils inspecteront les services départementaux ou municipaux d'hygiène, la vaccination, la désinfection, les enfants assistés, les asiles d'aliénés, les directions de la santé dans les ports. Voilà à quoi se borne leur activité.

Cette rapide énumération montre quel énorme trou existe dans notre hygiène administrative. Ne sommes-nous pas en droit de demander pourquoi ces inspecteurs n'inspectent pas au point de vue de l'hygiène les lycées, les écoles de toutes sortes, les bureaux des postes et télégraphes, des finances, les manufactures des tabacs, en un mot les mille et un établissements relevant des divers ministères?

Si l'État est quelque peu soucieux des questions d'hygiène dans les départements, les communes, et même chez les particuliers, pourquoi l'est-il moins pour ses propres établissements?

De cette première partie de notre travail nous retiendrons les trois critiques suivantes :

1° La subordination trop étroite de l'élément technique à l'Administration est de nature à entraver tout progrès en hygiène;

2° Le recrutement des inspecteurs généraux des services administratifs — chargés d'inspecter les services d'hygiène, — ne permet pas aux candidats de posséder les titres nécessaires à leurs fonctions et écarte inévitablement des postulants plus qualifiés;

3° La direction de l'Assistance et de l'Hygiène publiques est dans l'impossibilité de surveiller l'hygiène en dehors des ser-

vices qui relèvent d'elle-même. L'État se libère de toute surveillance sanitaire.

* * *

II. — Une réorganisation au point de vue budgétaire.

Je n'aurai garde d'oublier ici que je suis un parlementaire, c'est-à-dire que, proposant une réforme, je sais que celle-ci entraînera des dépenses nouvelles auxquelles il importe d'abord de faire face.

Il suffit d'ouvrir le *Recueil des Travaux du Conseil supérieur d'hygiène publique* (année 1911, pages 210 et 211), pour y trouver le relevé suivant assez suggestif pour être cité en entier :

Services d'Hygiène publique relevant du ministère de l'Intérieur

(Direction de l'Assistance et de l'Hygiène publiques)

Recettes et dépenses inscrites au budget de l'État pour l'exercice 1911 :

Recettes :		
Établissements thermaux	2.189.366 fr. »	4.648.682 fr. 30
Service sanitaire maritime	2.459.316 fr. 30	
Dépenses :		
Établissements thermaux	286.038 fr. 79	1.351.479 fr. 80
Dépenses générales d'hygiène et de prophylaxie . . . . Subventions aux départements et aux communes	626.544 fr. 19	
Service sanitaire maritime	438.896 fr. 82	
Excédent des recettes		3.297.203 fr. 50

Du simple examen de ces chiffres il découle que les services d'hygiène du ministère de l'Intérieur, loin d'être pour ce ministère une cause de dépenses, sont au contraire, pour lui, un élément de recettes très importantes.

Ce sont les départements et les communes qui soldent toutes les dépenses de l'Hygiène. En 1911, les uns et les autres ont eu

à payer une somme globale de 4.525.752 fr. 96 sur lesquels l'État a pris comme part contributive seulement 551.857 fr. 10.

En 1911, l'État a donc réalisé, au moyen de l'hygiène, un excédent de recettes de 3.297.203 fr. 50 sur une recette totale de 4.648.682 fr. 50, soit un bénéfice s'élevant à plus de 70 p. 100 des recettes.

Il y a là un état de choses qui n'a que trop duré et devant de tels chiffres, on est en droit de réclamer une meilleure organisation du service.

* * *

III. — Une organisation nouvelle de l'hygiène administrative.

Lorsqu'on veut tenter une refonte, il est nécessaire de bouleverser le moins possible l'état de choses déjà existant. Cette méthode permet de restreindre au minimum les dépenses nouvelles.

1. *Ministère de l'Hygiène*. — Nous réclamons depuis longtemps les uns et les autres la création d'un ministère spécial de l'Hygiène[1]. Or, personne ne paraît se douter que, — sinon le ministère de l'Hygiène, — tout au moins son sous-secrétariat d'État existe depuis plusieurs années. Il ne fonctionne pas ou plutôt il fontionne mal, mais il existe. En effet, on a pris l'habitude[2] de placer auprès du ministre de l'Intérieur un sous-secrétaire d'État. Que cette habitude soit conservée, qu'on détache d'une manière très nette de l'ensemble des services de l'Intérieur tout à la fois l'Hygiène publique et l'Assistance publique, voire même la Mutualité, qu'on les confie au sous-secrétaire d'État, qu'on lui enlève les Affaires algériennes, et voilà l'organisme directeur de l'Hygiène

1. J'ai insisté sur les avantages d'une telle direction, dans mon Rapport sur l'Inspection médicale dans les écoles (juin 1911), et dans une conférence, faite le 23 janvier 1913, à la Société de l'Internat, sur la nécessité de la revision de la loi de 1902 sur la santé publique.

2. Cette habitude est perdue : raison de plus pour demander la création de ce ministère, en remplacement au besoin d'un « ministère d'Etat ».

et de l'Assistance publiques créé sans un centime de dépenses. En mettant un peu d'ordre là où règne maintenant l'indécision, *en réunissant tous les services d'hygiène des autres ministères*, nous aurons obtenu la première réforme indispensable au bon fonctionnement de l'hygiène administrative.

2. *Direction de l'Hygiène publique.* — Cette direction de l'Hygiène publique existe déjà, elle a ses crédits, son budget; rien n'est à modifier dans cet ordre d'idées si ce n'est de séparer l'Hygiène de l'Assistance publique en créant des directions différentes. La chose est facile et peut s'effectuer sans grands frais puisque l'unique direction actuelle comprend tout à la fois un directeur et un sous-directeur. Ce dernier poste deviendrait celui de directeur de l'Hygiène publique. Mais il faudrait que ces fonctions fussent confiées à un fonctionnaire technique, c'est-à-dire à un homme capable, par métier, de comprendre l'utilité d'une mesure sanitaire et d'en contrôler l'exécution. C'est d'ailleurs ainsi que sont recrutés les directeurs de l'Hygiène publique dans la plupart des pays étrangers. Quant aux emplois subalternes, il serait bon qu'un certain nombre fussent réservés à des hygiénistes, en partant de ce principe qu'il est plus simple d'enseigner l'administration à des techniciens que de faire des hygiénistes à l'aide de fonctionnaires appartenant simplement aux cadres administratifs.

3. *Conseil supérieur d'Hygiène publique.* — Le fonctionnement de ce conseil est celui de tous les conseils du même genre institués auprès des ministères. Son intervention assez intermittente aurait avantage à être rendue plus continue. Dans ce but, il serait constitué une section technique dont nous parlerons plus loin. Les membres de cette section technique, fonctionnaires de carrière, seraient chargés de la préparation et de l'étude préliminaire de toutes les questions importantes.

Enfin, il serait utile d'introduire dans ce conseil des représentants des intéressés, c'est-à-dire des médecins praticiens.

4. *Conseils départementaux d'hygiène* et *Commissions sanitaires d'arrondissement.* — Sur le fonctionnement de ces assemblées, tel qu'il existe aujourd'hui, il y a trois remarques à faire :

a) Imposer la régularité à intervalles fixes des réunions ;

b) Rémunérer les membres de ces assemblées ;

c) Recruter plus largement ces conseils et commissions en ouvrant leur accès aux représentants des médecins praticiens.

5. *Inspecteurs départementaux d'hygiène.* — Ces fonctions sont de création récente; partout où elles existent elles ont donné la preuve de leur utilité. Maintenant il faut :

a) Rendre obligatoire la présence d'un inspecteur départemental d'hygiène dans chaque département;

b) Définir le rôle et les attributions de cet inspecteur en déchargeant le préfet et les maires de la plupart de leurs obligations actuelles;

c) Régulariser la situation de ces inspecteurs au point de vue de la Caisse des Retraites de manière à permettre tout à la fois : 1° le recrutement des inspecteurs départementaux parmi les directeurs des Bureaux d'hygiène communaux ; 2° le passage d'un département à l'autre en vue de permettre des avancements réguliers ; 3° le passage des services départementaux dans les services de l'État (administration centrale, inspection) afin de permettre un avancement logique aux meilleurs sujets.

6. *Directeurs de Bureaux d'hygiène municipaux.* — Cette institution est également de date récente; elle est obligatoire, ce qui nous dispense de toute obligation nouvelle. Toutefois, il est nécessaire que :

a) Les attributions de ces bureaux et de leurs directeurs soient définis de manière uniforme et pour toutes les villes;

b) Le passage d'une ville à l'autre soit possible pour les directeurs des Bureaux d'hygiène; qu'il en soit de même pour leur accès aux fonctions du département ou de l'État.

Cette organisation intérieure des fonctionnaires de l'hygiène (inspecteurs départementaux et directeurs des Bureaux d'hygiène) avait déjà été réclamée par M. Dron, ancien député, lors de la Réunion sanitaire provinciale de 1913.

7. *Directeurs des circonscriptions sanitaires maritimes.* — Ici non plus il n'y a rien à innover, sinon de permettre à ces fonctionnaires d'accéder à l'Administration centrale et à l'Inspection.

8. *Inspection technique de l'hygiène.* — J'en arrive sinon à la seule création nouvelle de mon projet, tout au moins à la seule

qui puisse être une source de dépenses. Et encore on doit faire à ce sujet une restriction : il existe déjà des inspecteurs des services administratifs dont une partie se trouverait à nouveau rattachée à l'hygiène et cela, bien entendu, avec une partie du budget de ce service.

Ces fonctionnaires nouveaux — dits *Inspecteurs techniques de l'hygiène*, — seraient recrutés au concours sur titres parmi les inspecteurs départementaux d'hygiène, les directeurs des circonscriptions sanitaires maritimes, les directeurs des Bureaux d'hygiène municipaux et les fonctionnaires techniques appartenant à l'Administration centrale. Leur rôle serait quadruple :

a) Remplir toute mission ou effectuer toute inspection déjà prévue dans l'état actuel de l'organisation.

b) Se mettre à la disposition des différents départements ministériels pour effectuer toute mission que ceux-ci voudraient leur confier.

c) Inspecter obligatoirement au point de vue de l'hygiène, au moins une fois tous les deux ans, tous les établissements de l'État où travaillent des fonctionnaires, des employés ou des ouvriers. Ces inspecteurs remettraient leur rapport tout à la fois au ministère intéressé et à la section technique du Conseil supérieur de l'hygiène publique.

d) Constituer cette section technique sous la présidence du directeur de l'Hygiène publique et la vice-présidence des inspecteurs généraux.

Dans cette nouvelle organisation nous ne demandons rien qui n'existe déjà, tout au moins dans un ordre d'idées : les inspecteurs techniques de l'hygiène auraient un rôle similaire à celui des inspecteurs des finances.

9. *Inspection générale de l'hygiène.* — Ici encore point de création nouvelle, point de frais nouveaux, mais un simple retour à un état de choses qui a donné ses preuves : les deux conseillers techniques sanitaires toujours choisis parmi des savants incontestés seraient les inspecteurs généraux de l'hygiène et prêteraient à l'ensemble de l'organisation la haute autorité de leur situation scientifique.

*
* *

Conclusion.

Il est facile de constater que nous sommes restés dans les limites d'une réforme modeste. Point de bouleversement général, point de dépenses exagérées, meilleure utilisation des rouages déjà existants, telles étaient les règles essentielles que nous nous étions fixées et que nous pensons avoir suivies fidèlement.

Notre programme général peut se résumer en quelques brèves formules :

1° Assurer, en hygiène, à l'élément technique la prééminence sur l'élément administratif, prééminence qui non seulement doit lui appartenir, mais qui seule permettra d'assurer l'amélioration sanitaire de notre pays.

2° Donner aux représentants des médecins praticiens (en contact direct avec les intéressés, c'est-à-dire la population) la possibilité de faire entendre leur voix dans les diverses assemblées sanitaires et l'espoir non plus de soigner la maladie, mais de la prévenir.

3° Créer, à l'aide d'éléments techniques déjà existants, mais dispersés et sans lien entre eux, un corps d'hygiénistes connaissant la pratique de leur métier pour l'avoir exercé successivement à tous les degrés de la hiérarchie.

4° Encadrer ce corps d'hygiénistes avec un certain nombre d'inspecteurs généraux et techniques, choisis en raison même de leurs titres, de leurs travaux et de leurs services antérieurs.

5° Soumettre à une surveillance sanitaire tous les établissements de l'État qui, jusqu'à présent, échappent presque entièrement à tout contrôle.

Lorsqu'une semblable organisation sera effectuée elle équivaudra, somme toute, à la constitution de ce ministère de l'Hygiène ou de la santé publique réclamé depuis si longtemps. Il suffirait de distraire des autres départements ministériels tout ce qui concerne l'hygiène pour compléter la réforme.

Avec la loi de 1902 nous avons obtenu, en quelque sorte, le

code de l'hygiène ; mais la réforme a été incomplète puisqu'en la poursuivant on a oublié un de ses éléments essentiels : *la possibilité de veiller à l'application de la loi elle-même.* Notre but, dans ce travail, a été de montrer comment, à notre sens, on arriverait à l'application pratique de cette loi non seulement dans les départements et dans les communes, mais encore dans l'État lui-même.

LA PROPHYLAXIE DE LA VARIOLE A MARSEILLE

CE QUI EST FAIT — CE QUI RESTE A FAIRE

par le Dr J. ARNAUD,
Directeur du Bureau municipal d'Hygiène,
Professeur suppléant à l'Ecole de médecine
et Médecin des hôpitaux de Marseille.

I. — Ce qui est fait.

A. *Vaccination*; B. *Isolement.*

A. — Depuis 1909, le Bureau municipal d'hygiène de Marseille a beaucoup augmenté le nombre des vaccinations, en allant partout proposer ses services, en obligeant à se faire revacciner la plupart de ceux qui dépendent des grandes administrations publiques ou privées et presque tous ceux qui demandent à la municipalité assistance, autorisation, etc. La liste ci-dessous montre combien furent diverses nos offres de vaccination de 1912 à 1915 et quel fut le succès de nos offres.

NOMBRE DE SUJETS VACCINÉS PAR LE SERVICE MUNICIPAL, DE 1912 A 1915.

1° **Dans les établissements publics.**

Au Bureau d'Hygiène	64.635
Postes municipaux de secours	5.583
Dispensaires Bureau de Bienfaisance	9.002
Séances publiques dans les Ecoles	5.062

Dans les classes des Ecoles :

Communales de garçons	14.890
— de filles	15.453
— maternelles	1.528
Administrations diverses	1.807
Hôpitaux civils	3.153
Chauffoir municipal	2.273
Crèche départementale	51
Maison d'arrêt	5.474
Filles soumises	4.407
Dans les rues	3.268
Œuvre des nourrissons	2.245
Cuillerée de lait	469
Dispensaire enfants malades	509
Orphelinats et couvents	3.505

2° **Dans les établissements privés.**

Dans les classes des Écoles privées :

De garçons	1.930
De filles	1.747
Usines et cités ouvrières	25.255
Hôtels d'émigrants	2.138
Forains et nomades	293
Chiffonniers	152
Blanchisseuses	107
Domiciles contaminés et voisins	13.097
Asile de nuit	17.188
Réfugiés (1915)	495
Comités de secours (1915)	2.616
Locaux divers	482

Bien des portes, trop longtemps fermées, ont été ouvertes aux vaccinateurs du Bureau d'hygiène surtout durant l'épidémie de 1913; elles sont restées ouvertes depuis, parce que la bénignité relative de cette épidémie, les succès de nos vaccinations ont montré aux incrédules, aux récalcitrants, qu'ils pouvaient faire beaucoup pour le bien public, presque sans sacrifice personnel; notre Service s'efforce d'être le moins possible incommodant : par exemple, dans les grandes usines, nos vaccinateurs vont, dans les ateliers, opérer sur place les ouvriers afin de ne pas ralentir le travail. Cette adaptation aux besoins de chacun a fait accepter les offres de la mairie par tous les grands industriels. Nous avons trouvé de la résistance quand les

ouvriers syndiqués ont émis la prétention de faire éventuellement payer leurs journées d'invalidité vaccinale par le patron (l'État).

Les nombreux succès de nos vaccinations, dus à l'excellence du vaccin préparé par l'Institut vaccinogène municipal[1], nous ont valu la confiance du public; aussi beaucoup de volontaires et d'assujettis viennent maintenant au Bureau d'hygiène dont l'installation actuelle permet de vacciner beaucoup, bien et vite et de donner, sans attente, le certificat officiel qui, exigé partout, est devenu une « attraction » de notre Service.

Depuis 1911, grâce à des libéralités du Conseil général et du Conseil municipal, le Bureau d'hygiène a pris possession des locaux construits pour l'Institut départemental de vaccine; nous avons donc facilement adapté ces locaux à notre Service de la vaccination sur place : nous avons là de grandes salles d'attente, d'opération et des galeries où les opérés laissent sécher leur vaccin, avant de passer aux bureaux pour y faire inscrire, sur fiche individuelle, leur vaccination (assujetti) ou y retirer leur certificat. Grâce à cette installation, nous avons pu vacciner jusqu'à 800 personnes par jour. Les chiffres ci-dessous montrent la vogue croissante de notre Institut vaccinal.

ANNÉES	SUJETS VACCINÉS au Bureau d'Hygiène
1912	7.677
1913	21.846
1914	17.243
1915	17.869

B. — Marseille a une population étrangère de plus de 100.000 habitants, sans compter la population flottante; celle-ci passe trop vite dans nos ports ou dans notre ville pour être atteinte par nos vaccinateurs, tout en y séjournant assez pour y importer trop souvent et disséminer parfois des germes de variole.

1. Dirigé par M. Ernest Huon, vétérinaire en chef des Abattoirs, qui a obtenu par le passage sur l'âne un vaccin très actif et d'une virulence constante. Voir *Revue générale de Médecine vétérinaire*, 1er et 15 octobre 1910, et *Bull. de l'Académie de Médecine*, séance du 25 juillet 1916.

Contre ces facteurs d'épidémie, nous sommes armés maintenant par le décret du 14 août 1914 ; dès après la déclaration, le varioleux est visité par le Directeur du Bureau d'hygiène et le plus souvent envoyé, de gré ou de force, à l'hôpital. Sans délai, l'entourage, les voisins sont revaccinés. Même avec cette précaution, nous croyons devoir isoler les contacts qui, en incubation possible de variole, pourraient échapper à notre surveillance et faire de nouveaux foyers trop tard déclarés au Bureau d'hygiène. Ces contacts sont isolés à l'hôpital dans des baraques spéciales, durant dix-huit jours (durée d'éviction scolaire des contacts fixée par le décret du 3 février 1912).

Quand nous croyons pouvoir compter sur l'entourage, nous les surveillons à domicile en de fréquentes visites ; quelques-unes de ces visites inopinées nous ont fait découvrir de nouveaux cas, alors suivis du transfert à l'hôpital des malades et de tous les contacts.

Nous avons souvent demandé la revaccination de tout le personnel hospitalier (soignant et soigné, y compris les malades externes), afin d'éviter la contagion hospitalière, difficile à prévenir dans et autour d'un pavillon qui reçoit des contagieux divers, au milieu d'un hôpital général de 1.200 lits.

Toutes ces mesures prophylactiques ont eu pour résultat l'absence de foyer autour des cas de variole importée par les hommes ou par les choses; depuis la guerre, des réfugiés de toutes provenances sont arrivés à Marseille, sans que leurs hardes aient pu être toujours désinfectées; des ouvriers coloniaux français y sont venus, isolément, de pays suspects, sans qu'on ait pu prendre pour eux les mesures imposées aux mêmes provenances arrivant en groupes constitués. Quelques cas de variole née dans ces milieux hétérogènes, ont été déclarés au Bureau d'Hygiène soit par les médecins, soit par les logeurs et voisins; ceux-ci, maintes fois, ont eu plus de peur qu'il n'y avait de mal; nous profitons de leur émotion pour faire accepter la vaccination à de nombreuses gens qui n'y pensaient encore pas, même après nos annonces hebdomadaires de séances quotidiennes, sans parler de la publication dans les journaux du décret du 14 août 1914, suivi de nos commentaires et d'autres avis aux lecteurs.

*
* *

II. — Ce qui reste a faire.

Les épidémies varioliques ont une lente progression (ordinairement plusieurs mois entre le début et l'acmé); donc les moyens énergiques récemment mis à la disposition des autorités sanitaires auraient le temps d'agir et de faire avorter une épidémie, même menaçant un milieu peu enclin à supporter la contrainte hygiénique.

Un tel milieu existe encore à Marseille et il est assez dense pour exposer notre ville à de nouvelles épidémies qui ne pourront être prévenues que par l'application de toutes les mesures légales.

A. — Il faudrait d'abord revacciner, pour ne pas dire vacciner tous les étrangers, y compris leur famille, au moment de leur immatriculation à la mairie ou à la police. M. le professeur Wurtz, dans un de ses rapports annuels à l'Académie de Médecine (1913), a montré de quelle nécessité urgente était le règlement d'administration publique, prévu par l'article 11 de la loi du 16 juillet 1912, obligeant les étrangers et leur famille à se faire revacciner au moment de leur arrivée en France. Ce règlement n'est pas encore édicté, son absence rend toujours difficile la revaccination des étrangers, et impossible la vaccination de leur famille. A Marseille, nous sommes aidés par la police qui exige du déclarant un certificat de revaccination récente, contrôlée par le Bureau d'Hygiène; le chef de famille est ainsi revacciné, mais sa femme, ses enfants qui en auraient le plus besoin, ne sont vaccinés qu'en la personne de leur mari et père. D'ailleurs, pour des motifs divers, de nombreux étrangers préfèrent l'immatriculation dans les communes voisines de Marseille, moins exigeantes; ils viennent ensuite chez nous et sont ainsi dispensés de la revaccination. La mesure prise à Marseille depuis longtemps, je veux dire la revaccination d'une petite partie des étrangers n'y sera vraiment efficace que si elle est imposée sur tout le territoire français et à tous les étrangers.

B. — Depuis 1915, arrivent à Marseille des ouvriers coloniaux, Français ou assimilés, revaccinés quand ils viennent en groupes, militairement encadrés, mais non quand ils arrivent isolément.

Dans les usines où nous allons vacciner, nous rencontrons de nombreux Africains qui appartiennent la plupart à cette seconde catégorie de coloniaux ; même les jeunes et qui ont des cicatrices de vaccine n'ont cependant qu'un reste d'immunité, ils réagissent bien à l'asino-vaccin. La loi inappliquée aux étrangers est, *a fortiori*, inapplicable à ces Néo-Français ; il serait cependant prudent de faire pour eux des règlements spéciaux qui permettraient de les revacciner obligatoirement ; ne pourrait-on, en attendant, exiger d'eux un certificat de revaccination récente, au moment de leur embauchage dans les usines et les exploitations agricoles?

C. — Enfin, l'article 6 de la loi sanitaire du 15 février 1902 semble encore ignorée de beaucoup de Français authentiques, surtout en ce qui concerne la revaccination de la vingt et unième année. Nos statistiques montrent que les Françaises adultes sont, en trop grand nombre, victimes des épidémies varioliques.

Pour que les réfractaires de toutes origines puissent être astreints à la revaccination, il faudrait que la loi du 7 septembre 1915 soit appliquée, à Marseille, surtout dans les circonstances actuelles, dès la première recrudescence variolique, ce serait le seul moyen d'atteindre, en temps utile, cette partie de la population sourde à toutes nos offres de vaccination, si diverses et si multipliées soient-elles ; d'autant que parmi ces réfractaires beaucoup sont exposés à recevoir du dehors le germe de la variole et sont les plus aptes à le propager par la promiscuité et la déclaration trop tardive.

LA VIANDE CONGELÉE

POUR LA POPULATION CIVILE [1]

par G. MOUSSU,
Professeur à l'École vétérinaire d'Alfort.

La prolongation de la guerre a imposé aux municipalités des obligations imprévues, qui ne rentrent nullement dans leurs attributions du temps de paix; mais des difficultés de toutes sortes ont surgi progressivement et successivement, au point de modifier considérablement les conditions ordinaires de notre existence.

Au nombre de ces difficultés, il en est une dont la solution ne peut être ni écartée, ni retardée, parce qu'elle représente une nécessité de tous les jours; c'est celle qui a trait au problème de l'alimentation. Notre pays ne souffre pas réellement à ce point de vue, et je l'espère bien ne souffrira à aucun moment dans l'avenir; mais de ce qu'il est possible de tout se procurer... avec de l'argent... cela ne veut pas dire cependant qu'il n'existe pas une certaine gêne pour la masse de la population. Quelle que soit la situation économique que l'avenir nous réserve, ce serait une erreur grave que d'apporter une négligence quelconque dans le calcul des probabilités futures. Nous ne sommes pas d'une race à pécher par excès de prévoyance, il n'y a donc pas à redouter que l'on aille trop loin dans cette voie. Là où l'individu, les familles, voire même les associations ne peuvent rien, c'est le devoir des municipalités d'agir, puisqu'elles sont en réalité les tutrices légales des collectivités communales.

Donner la vie à bon marché, au cours de la période tragique que nous traversons, est une impossibilité pour les grandes villes et pour Paris en particulier; mais il est possible tout au

1. Conférence faite à l'Assemblée générale des maires du département de la Seine, le 4 avril 1916, reproduite d'après le *Recueil de médecine vétérinaire*. Asselin et Houzeau, 1916, p. 470.

moins de limiter dans une certaine mesure l'élévation exagérée des cours, ou même de les diminuer de façon à les rendre supportables pour tous.

La viande compte au nombre des denrées de première nécessité qui sont indispensables à la vie d'un peuple. Elle a atteint progressivement depuis le début de la guerre des prix jusqu'alors inconnus : je ne veux pas ici en analyser les causes multiples, cela nous entraînerait trop loin.

Il faut prendre la situation de fait telle qu'elle se présente, et cette situation peut, depuis le début de l'année 1914, se résumer à ceci : Beaucoup de personnes et de familles ne peuvent plus manger de viande comme autrefois, parce qu'elle a atteint des prix trop élevés.

On a cherché à porter remède à cette situation par l'introduction sur le marché public de consommation d'une certaine quantité de *viande congelée*, couramment appelée *viande frigorifiée* ; et, comme des difficultés se sont élevées pour le lancement de ce commerce d'un nouveau genre, il en est résulté qu'il a fallu agir par voie semi-administrative, c'est-à-dire offrir et confier aux coopératives et aux municipalités le soin d'organiser ce nouveau commerce.

Ce doit être là l'objet principal de notre réunion et je vous demanderai l'autorisation de vous faire brièvement l'historique de la question, pour que vous en jugiez toute l'importance. J'en ai parlé tant de fois avant et depuis la guerre, qu'un exposé de plus ne vous paraîtra peut-être pas superflu.

Et d'abord, qu'est-ce que c'est qu'une viande frigorifiée, ou mieux congelée?

C'est une viande conservée par le froid artificiel. On peut faire du froid artificiel comme on fait de la chaleur.

Des viandes fraîches soumises à un froid de — 15°, — 16° centigrades se congèlent en totalité, deviennent dures comme de la pierre ou du bois et peuvent ainsi se conserver intactes durant des mois et même des années, pourvu qu'elles soient maintenues ensuite, après congélation, dans des chambres froides spéciales à — 7° et — 8°.

Des viandes fraîches refroidies entre 0° et 2° peuvent se conserver durant plusieurs semaines, trois à quatre ; ce sont là des viandes dites réfrigérées.

La méthode est d'origine française, mais comme beaucoup d'autres découvertes, c'est l'étranger qui a été le premier à en bénéficier, et il a fallu les nécessités de la guerre actuelle pour que nous sachions à notre tour en tirer quelque profit.

Le promoteur de la méthode, l'ingénieur *Ch. Tillier*, est mort dans la misère, il y a quelques années...., mais il avait précisé les bases scientifiques d'un commerce qui a fait la fortune primitive de certains pays de l'Amérique du Sud, en particulier de l'Argentine, et aussi de l'Australie.

L'Angleterre, toujours pratique, a été la première des nations européennes à faire usage des viandes conservées par le froid. Elle ne possédait pas assez de viandes sur pied pour les besoins de sa population, elle a été en chercher là où il y en avait, dès que cela a été possible, c'est-à-dire depuis plus d'un quart de siècle, et encore à la veille de la guerre, elle pouvait offrir au public des viandes excellentes à 15 sous le kilo. Elle a établi des entrepôts de conservation le long de ses grandes routes de navigation, à Gibraltar, Malte, Port-Saïd, Singapour, Hong-Kong, etc.; de telle façon que ses bateaux puissent se ravitailler facilement et à des prix économiques en quelques points du monde qu'ils puissent se trouver.

Si elle a pu mener à bien son entreprise lors de la guerre du Transvaal, c'est uniquement parce que son armée a toujours pu être admirablement ravitaillée en viandes congelées, même en l'absence de toutes ressources locales.

Par contre, on peut ajouter que la Russie, lors de la guerre russo-japonaise de 1904-1905, ressentit douloureusement les conséquences d'une mauvaise organisation à ce point de vue pour le ravitaillement de ses armées.

Les avantages économiques fournis par l'industrie frigorifique s'étaient révélés tels, que nombre d'autres pays d'Europe sont entrés depuis longtemps dans la voie du progrès : l'Allemagne, en tête, cela va sans dire, avec un nombre colossal d'entrepôts, et aussi le Danemark, la Hollande, l'Italie, etc.

La France, avant toute autre, eût dû bénéficier au point de vue économique et commercial de la découverte de l'un de ses enfants, mais je ne saurais être taxé d'exagération en venant dire que ses administrations ont toujours le tort de laisser les

entreprises privées se débrouiller comme elles l'entendent, alors que leur devoir serait au contraire de toujours leur servir de guide et de soutien. Espérons qu'il en sera ainsi dans l'avenir.

Elle a une excuse, qui n'est valable qu'en apparence, mais que je m'en voudrais de ne pas présenter : elle pouvait vivre sans faire appel aux viandes de l'étranger. Avant la guerre, notre cheptel national pouvait répondre à tous nos besoins, et nous permettait même de faire des exportations d'environ 100.000 têtes de gros bétail.

Notre insouciance naturelle n'en demandait pas plus et nous pensions que nos richesses seraient suffisantes pour répondre à tout l'imprévu possible. C'était une erreur, le temps de guerre s'est chargé de le démontrer.

Que d'autre part l'on veuille bien mettre en parallèle les facilités de la vie de famille avec de la viande à 14 ou 15 sous le kilo en Angleterre, ou avec les prix pratiqués chez nous avant la guerre, et il sera facile d'en tirer des déductions importantes au point de vue social.

L'Angleterre, en temps ordinaire, nourrit les deux tiers de sa population civile et ses effectifs militaires en grande partie avec des viandes congelées ou réfrigérées d'Amérique et d'Australie, elle s'en trouve bien, le bien-être et le confort sont plus grands que chez nous.

Ce qui revient à dire que dans cette voie nous sommes à la remorque, que nous ne risquons pas de faire fausse route, que d'autres peuples ont tenté l'expérience avant nous, qu'ils l'ont réussie, et qu'il n'y a chez nous qu'à faire l'éducation des commerçants et des populations.

Mais encore faut-il que cette entreprise soit aujourd'hui sagement conduite, dirigée avec méthode, si l'on ne veut aller à un échec préjudiciable aux intérêts de tous. Des essais malheureux, parce que maladroits, ont été tentés en août 1915, il ne faut pas les renouveler.

Pourquoi en sommes-nous arrivés à la nécessité de consommation de la viande congelée par le public ?

La guerre a eu des conséquences terribles pour le troupeau national.

Une armée mal nourrie est par avance une armée vaincue, la

France de 1914 a voulu que ses soldats ne manquent de rien, mais l'insuffisance des stocks de conserves et l'absence de réserves en viandes abattues a nécessité durant la première année de guerre, août 1914-juillet 1915, des abatages en masse de gros et de petit bétail. Après une année de guerre, notre troupeau bovin de France avait diminué de plus de 2 millions et demi de têtes d'adultes, sur un effectif total (jeunes et adultes) de 15 millions de têtes.

Au 1er juillet 1915, nous étions moins riches en bétail qu'en 1862.

Si les prélèvements de bétail avaient dû continuer depuis dans la même proportion, l'élevage français serait aujourd'hui ruiné pour longtemps, le ravitaillement de l'armée et des populations civiles irrémédiablement compromis.

C'est l'une des bonnes démonstrations d'une France insuffisamment prévoyante, si elle avait dû ne compter que sur ses propres ressources.

Fort heureusement nos alliances nous ont conservé la liberté des mers non exempte de dangers certes, mais assez large encore pour nous assurer un ravitaillement complémentaire indispensable.

Des viandes congelées d'Amérique et d'Australie ont, depuis le début de la guerre, été introduites pour les besoins de l'armée; elles ont permis un ravitaillement quasi parfait des troupes en campagne; je me fais honneur d'avoir été l'un de ceux qui ont poussé l'Administration militaire dans cette voie. Aujourd'hui, il est possible d'en mettre à la disposition de la population civile, non pas autant qu'il serait désirable certes, mais assez cependant pour rendre de réels services contre l'élévation excessive des cours et pour conserver à notre troupeau national toute sa puissance de productivité et de reconstitution.

Il eût été naturel que ce commerce des viandes congelées fût confié au personnel qui s'occupe couramment de la viande fraîche, c'est-à-dire aux bouchers en gros ou détaillants. L'Administration civile n'a pas rencontré de ce côté toute la complaisance qu'elle était en droit d'escompter au cours d'une période aussi grave que celle de l'heure actuelle. Les mandataires aux Halles ont bien fait quelques efforts, ils n'ont pas

été couronnés de succès. Et c'est un devoir d'ajouter que ce sont les organisations coopératives qui ont les premières sollicité la faveur de tenter l'épreuve.

J'ai contribué dans la mesure de mon rôle à leur faire obtenir satisfaction : l'essai jusqu'ici a parfaitement réussi dans l'ensemble, mais il a manqué d'uniformité et n'a pas répondu encore à toutes les espérances et tous les besoins de la population civile.

Les prix pratiqués ont été trop élevés, les écarts d'avec les prix de la viande fraîche n'ont pas été assez larges, et c'est de là qu'est venue l'idée de création de *boucheries municipales* avec *vente au prix de revient*. Certaines initiatives ont été exceptionnellement heureuses jusqu'ici, je ne les connais pas toutes, mais je puis affirmer qu'il en est qui ont donné tout le résultat économique possible et désirable.

Voici donc, Messieurs, la situation précise qui vous intéresse tout spécialement :

L'Administration militaire, par l'intermédiaire du ministère de l'Intérieur, peut mettre à la disposition du public et dans le but de rendre service aux classes nécessiteuses de la population, une quantité déterminée de viandes congelées. Cette cession ne peut être faite, bien entendu, qu'à la condition d'une bonne utilisation et sous réserve que les bénéfices à prélever lors de la vente resteront limités pour couvrir les frais de toute nature. Quelles sont les quantités qui peuvent être offertes? Personne ne s'étonnera si je ne mentionne pas des chiffres, car il est bien évident que l'Administration militaire doit maintenir intacts tous ses stocks de réserves, mais d'autre part le ministère de l'Intérieur fait et fera tout ce qu'il sera possible pour donner satisfaction à toutes les demandes légitimes, dans la mesure de ses moyens.

Il est bien évident qu'il ne s'agit pas, ce qui serait d'ailleurs une impossibilité et une faute, de substituer le commerce des viandes congelées à celui des viandes fraîches, ce commerce n'a pour but que d'apporter un correctif à la vie chère, et de rendre service aux populations nécessiteuses.

Comment, maintenant, utiliser les viandes congelées?

Ces viandes sont délivrées par moutons entiers et par quartiers pour le bœuf telles qu'elles sortent des chambres de con-

servation des établissements frigorifiques, chambres à 7° ou 8° centigrades au-dessous de zéro, c'est-à-dire par blocs rigides impossibles à découper et à travailler selon les pratiques courantes de la boucherie française. Pour les découper tout de suite, il faudrait les scier, et la scie en altère l'aspect sur les surfaces de coupe. Il est donc nécessaire de les décongeler pour les travailler aisément ensuite, et c'est là l'un des points délicats du travail. La décongélation se fait tout naturellement et progressivement dès que les blocs de viande sont soustraits à l'action du froid des chambres de conservation, c'est-à-dire exposés à l'air extérieur. Mais selon que la température extérieure est basse ou élevée, les résultats sont très différents.

Lorsque la température est basse, 7° à 9° par exemple, ce qui est une bonne moyenne pour la décongélation, le réchauffement se fait lentement, progressivement, la décongélation marche de la surface vers la profondeur et les résultats sont les suivants :

Pour un mouton, dont les masses musculaires n'ont qu'une épaisseur faible, le travail ordinaire de la préparation de détail à l'étal peut se faire sans difficultés après vingt-quatre heures.

Pour les quartiers de bœuf, qui ont des épaisseurs très supérieures, il faut en moyenne trois jours pour que ce même travail de détail puisse être exécuté commodément. Ce sont là les moyennes qu'il faut rechercher pour un travail régulier et méthodique.

Si la température de la chambre de décongélation est plus basse, 4° à 6° par exemple, il faudra un peu plus de temps, un jour de plus en moyenne. Si cette température est plus élevée, si elle dépasse 10°, et si, surtout comme cela arriverait en été, la viande était exposée dans le milieu extérieur à degré de chaleur + 20° à 25°, la décongélation serait naturellement plus rapide, mais aussi plus mauvaise. La viande est mauvaise conductrice de la chaleur, les couches superficielles des quartiers prendraient assez vite une température se rapprochant de celle du milieu ambiant, alors que les parties profondes seraient encore gelées. Il en résulte de gros inconvénients, la vapeur d'eau de l'atmosphère se condense alors à la surface de la viande, celle-ci paraît ruisselante, mouillée, elle prend un aspect peu engageant pour le consommateur, elle brunit plus rapidement

et c'est ce qu'il faut éviter à tout prix si l'on veut donner satisfaction à la clientèle.

La décongélation doit être poursuivie à une température moyenne de 5° à 8° selon les cas.

Cela revient à dire que durant la saison froide, en hiver, il n'est pas absolument indispensable d'avoir des installations spéciales pour le détail des viandes congelées; il suffit d'avoir des chambres bien propres, bien aérées, à température à peu près constante dans lesquelles les viandes congelées sont laissées durant deux à quatre jours avant d'être portées à l'étal et détaillées.

Durant l'été, le problème est plus délicat à poursuivre, car il importe d'éviter les écueils sus-indiqués; pour les éviter avec certitude, il faut organiser des chambres froides et sèches, dont la capacité sera en rapport avec les quantités à décongeler, et dont les écarts de température ne dépasseront pas les limites de 5° à 10°; ça n'est pas toujours commode à réaliser.

L'installation idéale pour cette saison d'été comporterait, dans une commune ou dans un groupe de communes, l'utilisation d'un frigorifique avec chambre froide pouvant donner une température inférieure à 0° ou de 0° à + 2° pour une conservation limitée des viandes entreposées, et une chambre annexe de décongélation entre 5° et 8°, pour les viandes à mettre en vente les jours suivants. Ce serait un roulement à établir et ne comportant pas d'aléas. Mais il s'agit là d'installations coûteuses pour le moment, par suite de la pénurie de matières premières, pénurie de matériel et pénurie de main-d'œuvre. Une installation frigorifique nécessite une construction spéciale, avec des matériaux spéciaux mauvais conducteurs de la chaleur et du froid pour une isolation parfaite, c'est-à-dire pour éviter des déperditions de froid artificiel produit; sans quoi, les dépenses d'entretien deviendraient excessives pour le résultat obtenu.

Nous sommes dans une mauvaise période pour l'installation d'organismes semblables, et je crains bien que la mise en service ne puisse arriver à temps voulu.

La vente de viande congelée en été n'a pas encore été soumise en France à la sanction de l'expérience, mais je me demande si pour des organisations municipales, qui n'ont pas

à conserver de stocks pendant des temps déterminés, puisque, en somme elles peuvent puiser à la source périodiquement selon leurs besoins, il ne serait pas possible de recourir à des moyens plus simples et plus pratiques.

Je crois que l'on pourrait économiquement installer de grandes chambres froides, suffisantes pour la décongélation à + 7° ou 8° en installant vers le plafond de ces chambres de grandes cuves métalliques à parois minces, que l'on remplirait de 1.500 à 2.000 kilogrammes de glace, ce qui constituerait déjà un volant de froid important. Puisqu'il s'agit en résumé d'empêcher des décongélations trop rapides, d'éviter que les viandes ne deviennent trop rapidement suintantes et mollasses, alors qu'elles seraient elles-mêmes encore gelées au moment de leur introduction, je pense que par ce moyen très simple on pourrait arriver à un résultat satisfaisant.

Je ne donne pas cette idée comme merveilleuse, je ne nie même pas qu'elle ne comporte beaucoup plus d'aléas que celle basée sur la construction d'un frigorifique, mais elle aurait au moins l'avantage d'être expéditive, facilement réalisable partout et à des prix relativement modiques.

Il faudrait que l'ouverture du bac à glace se trouve par côté du plafond de la chambre froide, que l'écoulement d'eau de fusion se fasse lui aussi en dehors, pour éviter dans la mesure du possible toute humidité anormale, et que les parois soient au besoin matelassées avec des substances isolantes (revêtement de liège, de carton ou de papier spécial), ça ne me paraît pas une impossibilité.

Un détail pour terminer : il ne faut présenter à l'étal de vente que les viandes susceptibles d'être écoulées le jour même, surtout en été; car ces viandes une fois décongelées brunissent assez rapidement à l'air, deviennent flasques, et naturellement perdent ainsi de leur valeur marchande.

C'est la raison pour laquelle les boucheries municipales, fonctionnant à jours déterminés et à heures fixes, comme s'il s'agissait de véritables distributions d'ailleurs limitées en quantités, paraissent susceptibles d'un succès beaucoup plus certain que toute autre organisation, voire même celle des coopératives.

Une boucherie de détail n'a forcément qu'un nombre assez

limité de clients; si la totalité de la viande exposée n'est pas vendue, et si surtout il n'y a pas d'installation spéciale, pas de chambre froide, l'échec commercial est pour ainsi dire certain par avance parce qu'il y aura trop de déchets et de pertes.

Les organisations coopératives seront certainement beaucoup mieux armées, mais la manipulation des viandes, les gros découpages devront se faire dans des magasins centraux, les viandes devront ensuite être transportées dans les boutiques de détail, et toute manipulation superflue apporte une détérioration de la denrée.

Les magasins municipaux, s'ils étaient organisés suivant la conception que j'indique, n'auraient au contraire que le strict minimum de manipulation; les quartiers de viande n'étant apportés à l'étal de vente qu'au moment opportun et en quantité strictement nécessaire.

PROCÉDÉ DE DÉSINFECTION DES MAINS

PAR LES

HYPOCHLORITES TERREUX (MAGNÉSIE ET CHAUX)[1]

par M. le Dr DUBARD (de Dijon).

Le problème de la désinfection des mains du chirurgien est double; car s'il faut obtenir une désinfection de la peau et des ongles suffisante pour ne faire courir aucun risque d'infection au patient, quelle que soit la durée de l'opération, il ne faut à aucun prix que l'agent employé cause une détérioration quelconque de l'épiderme du chirurgien.

C'est cette dernière et très importante considération qui nous avait fait employer, au début de nos essais, une solution où toute la chaux était soigneusement éliminée par un grand excès de sulfate de magnésie.

1. Mémoire communiqué à l'Académie de Médecine, séance du 26 septembre 1916.

130 grammes de chlorure de chaux à 100° chlorométriques dissous dans 5 à 6 litres d'eau, puis à cette solution décantée, nous ajoutions 250 grammes de sulfate de magnésie cristallisé. Nous obtenions ainsi un liquide titrant 2°6 à 2°1 chlorométriques et sûrement privé de chaux libre.

L'expérience nous apprit qu'une certaine quantité d'hypochlorite de chaux non décomposé n'exerçait aucune action nuisible sur notre peau. Nous avons réduit la quantité de sulfate de magnésie.

Aujourd'hui, nos aides et nous, employons couramment la solution suivante sans aucun dommage pour nos mains :

Chlorure de chaux à 100°	150 grammes.
Eau.	5 litres.

à laquelle nous ajoutons 180 grammes de sulfate de magnésie.

Le taux plus élevé, 3° chlorométriques, nous permet d'abréger la durée de l'immersion nécessaire à obtenir la désinfection de nos mains.

Technique. — Que ce soit la première formule ou la seconde, voici, après contrôles bactériologiques, la technique que nous recommandons :

Premier temps : Lavage et décapage des mains à l'eau stérile, brosse et savon. — Il est inutile de pousser ce décapage au delà de ce que l'on peut appeler la propreté mondaine des mains. La propreté chirurgicale et bactériologique sera réalisée dans le temps suivant.

Deuxième temps : Désinfection. — Celle-ci est obtenue par l'immersion des mains débarrassées de leur enduit sébacé par le savonnage, pendant 4 à 6 minutes dans l'une ou l'autre des solutions indiquées suivant leur titrage chlorométrique.

L'expérience de plusieurs mois de pratique nous a montré qu'il était utile, tant au point de vue intégrité de notre peau, que de la sécurité aseptique des résultats, de faire suivre cette désinfection d'un léger vernissage des mains obtenu au moyen d'un corps gras stérile, appliqué sur les mains préalablement desséchées par un bain d'alcool fort et un essuyage à la compresse stérile.

Le troisième temps a pour but d'empêcher les mains de

« mouiller » au contact des tissus et humeurs de l'opéré, c'est-à dire de réaliser un isolement et une protection complémentaires.

Nous utilisons pour cela le mélange suivant :

Huile d'olive ou d'œillette stérile	65 p. 100
Essence de camphre	30 —
Essence d'origan, de sauge, de thym, de menthe.	4 —

Cette composition n'a aucune action irritante sur les tissus les plus délicats. Personne n'ignore les excellents résultats obtenus par les Japonais de l'essence de camphre pour l'embaumement des blessures pendant la campagne de Mandchourie.

Il est fort probable que l'on obtiendrait les mêmes effets isolants et protecteurs pour l'épiderme avec la vulgaire huile camphrée-stérilisée. Cependant on devra proscrire, dans le choix de l'agent isolant, vaselines, paraffines, etc., en somme tous les corps non résorbables, même les diverses compositions recommandées par Carrel pour ses Cold storages, nous avons eu avec elles des mécomptes.

Résultats cliniques.

De mars à fin août 1916, nous avons pratiqué, en appliquant systématiquement cette technique, 98 opérations aseptiques :

Gastro-entérostomies	33
Gastro-entérostomies et appendicectomies	10
Cholécystostomies et gastro-cholécysentérostomies .	2
Appendicites à froid	22
Cures radicales de hernies	18
Castrations, hydrocèles.	6
Résections et sutures osseuses	3

Nous n'avons eu à enregistrer aucun incident, si minime fût-il. Ce qui met en relief ces résultats, c'est que, dans le même temps, nons avons fait, mes aides et moi, toute notre chirurgie septique sans autre désinfection que l'hypochlorite et sans autre protection que notre vernis. Nous savions, bactériologiquement, pouvoir désinfecter nos mains quand nous le voulions.

CONTROLES BACTÉRIOLOGIQUES.

Nos résultats ont été vérifiés au laboratoire de bactériologie de la VIII[e] région avec la collaboration du D[r] Lochelongue, attaché à ce laboratoire.

Nous n'en donnerons ici qu'un aperçu, réservant la publication détaillée pour une autre note.

D'une façon générale, la désinfection obtenue par notre procédé s'est montrée sensiblement supérieure à celle obtenue par la teinture d'iode.

Les empreintes des ongles, des doigts, obtenues par un contact de 20 à 30 secondes sur la gélose nutritive mise à l'étude à 37°-38°, n'ont pas cultivé.

Les débris épidermiques, les rognures d'ongles prélevés après traitement, n'ont donné qu'une fois sur cinq en moyenne une culture de subtilis, jamais de pathogènes.

Au bout de 45 et 90 minutes de séjour dans un gant de caoutchouc stérilisé, nos mains désinfectées et vernies à l'essence de camphre n'ont pas cultivé.

CONCLUSIONS.

En suivant cette technique, il apparaît que le chirurgien peut arriver pratiquement à des résultats cliniques et bactériologiques qui approchent de l'idéal aseptique.

La répétition des bains d'hypochlorite terreux (chaux et magnésie) ne détermine aucune irritation de la peau.

La main désinfectée par l'hypochlorite et gantée du gant virtuel, constitué par notre composition, n'exerce aucune action irritante sur les tissus les plus susceptibles : os, tissu cellulaire, séreuse péritonéale, etc.

La couche grasse adhérente à la peau n'enlève à la main du chirurgien rien de sa dextérité, ni de sa sensibilité tactile, tout en exerçant une action isolante et protectrice indéniable.

Enfin, si l'on envisage un facteur qui a bien sa valeur, l'*économie*, il semble que ce procédé mériterait d'être pris en considération, d'autant que le port des gants de caoutchouc ne dispense pas le chirurgien de désinfecter ses mains par des moyens tout aussi onéreux.

LE ROLE DES VÊTEMENTS

DANS L'INFECTION DES BLESSURES DE GUERRE[1]

ESSAIS DE PROPHYLAXIE

PAR « ANTISEPTISATION » DE CES VÊTEMENTS

par M. le Dr PAUL CARNOT,

Médecin-major de 1re classe,
Chef d'un Secteur médical de la XVe région,
Professeur agrégé à la Faculté de Médecine de Paris,
Médecin de l'Hôpital Tenon.

Les recherches bactériologiques que j'ai poursuivies à l'Institut Pasteur, au cours d'une mission d'études qu'a bien voulu me confier M. le Sous-Secrétaire d'État, ont été relatives :

1° A la démonstration du rôle considérable des vêtements souillés de terre et de matières fécales dans l'infection des plaies de guerre ;

2° A des essais de prophylaxie par « antiseptisation » et autostérilisation de ces vêtements.

La première partie de ces recherches est relative à l'ORIGINE VESTIMENTAIRE D'UN GRAND NOMBRE D'INFECTIONS TRAUMATIQUES au cours de la guerre actuelle.

On sait que ces infections se sont surtout développées après la bataille de la Marne, tant parmi les troupes ennemies que parmi les nôtres, lorsque s'établit la guerre de tranchées et que, par la force des choses, le soldat vécut en contact permanent avec la terre, séjournant aux mêmes endroits, constamment souillé de boue et de matières fécales.

Quiconque a déshabillé des soldats blessés s'est rendu compte avec évidence du rôle des vêtements dans la genèse de l'infection des plaies, ainsi que de son origine à la fois tellu-

1. Reproduit d'après les *Archives de médecine et de pharmacie militaires*, 1916, p. 221.

rique et stercorale. En effet, les vêtements, souillés *intus et extra*, constituent autour du corps une véritable *gangue septique* où s'infecteront les projectiles à leur passage et dont ils emporteront des lambeaux : l'*infection vestimentaire est, en réalité, une infection tellurique et stercorale.*

Le rôle de la terre dans la genèse des infections traumatiques de guerre (de la gangrène gazeuse et du tétanos notamment) est, bactériologiquement, facile à démontrer. Il suffit, pour s'en rendre compte, d'ensemencer dans divers milieux de cultures, en gélose profonde notamment, une dilution de terre provenant des tranchées; on est alors surpris de l'abondance et de la variété des germes qui se développent, ainsi que de leur analogie avec la flore même des blessures contractées aux mêmes endroits.

Parmi ces germes, les uns sont aérobies, comme le subtilis, le pneumobacille, le pyocyanique; les autres sont anaérobies et développent des gaz fétides, dans la profondeur des cultures aussi bien que des tissus traumatisés (vibrion septique, perfringens, bacille tétanique). Il suffit, d'autre part, d'inoculer à un cobaye ou à une souris des parcelles de terre pour observer les diverses variétés d'infection suraiguë, de suppuration, de gangrène gazeuse, de tétanos que l'on observe chez les blessés et qui semblent, d'ailleurs, varier dans leurs modalités, suivant la provenance même de la terre de tranchées inoculée.

Si donc la terre représente pour le combattant un abri précieux, elle constitue, par contre, un danger permanent en raison de sa septicité, principalement dans les lieux habités et souillés depuis longtemps, où la flore est surtout devenue dangereuse par les souillures de l'homme.

Le rôle des matières stercorales dans la genèse des infections traumatiques est non moins évident que celui de la terre. La contamination se fait surtout par l'intermédiaire des vêtements, trop souvent souillés à l'intérieur et au dehors. Il nous a été facile, en effet, de retrouver dans les plaies une série de germes de provenance intestinale : l'abondance des colibacilles, des entérocoques, des perfringens, notamment, démontre cette source de contamination.

Les germes telluriques et stercoraux peuvent évidemment pénétrer directement la blessure avec des débris de terre par

exemple ; mais, plus souvent peut-être, l'infection a pour mécanisme l'introduction de débris d'étoffe avec le projectile ; c'est, en effet, autour de débris vestimentaires (principalement au niveau du bassin ou des cuisses) que s'observe le plus souvent l'infection; c'est en faisant une toilette minutieuse et précoce de la plaie que l'on fait une prophylaxie efficace, lorsque les débris vestimentaires ne sont pas trop inaccessibles.

Le *vêtement* du soldat est, en effet, constamment souillé et il ne peut en être autrement dans les conditions de la vie des tranchées. D'autre part, on ne saurait compter sur les soins individuels de propreté, rendus très difficiles d'ailleurs. Le nettoyage minutieux de la peau, du linge, des vêtements proprement dits pourrait être, évidemment, meilleur au cantonnement. Mais on ne saurait vraiment reprocher au soldat, qui combat jour et nuit pendant plusieurs jours, de ne pas se laver ou se brosser.

Si l'on a le soin d'ensemencer en différents milieux, et à des dilutions suffisantes, la macération d'un vêtement (prélevé par exemple au niveau où le projectile l'a perforé) et si l'on compare les germes obtenus à ceux de la plaie sous-jacente, on peut, dans un grand nombre de cas, retrouver les mêmes germes. De même, un débris vestimentaire précocement retiré d'une plaie donne, par culture, des germes nombreux qui seront les mêmes que ceux de la suppuration consécutive.

Ces expériences montrent que les *vêtements souillés de terre et de matière stercorale représentent l'intermédiaire de contamination le plus habituel entre la septicité des milieux extérieurs et l'infection des blessures de guerre.*

Les essais de PROPHYLAXIE DES INFECTIONS TRAUMATIQUES qui découlent des constatations précédentes ont porté sur différents modes de protection, de stérilisation et d'antiseptisation des vêtements. En effet, parmi les milieux extérieurs septiques, le vêtement est à peu près seul accessible. Si l'on doit s'efforcer d'empêcher la souillure de la terre, au niveau des tranchées, par des précautions de propreté et de nettoyage constant, si l'on doit tout particulièrement éviter les contaminations stercorales de la tranchée, il ne faut pas se dissimuler à quel point

l'aseptisation ou l'antiseptisation du milieu ambiant est minime et illusoire.

Le vêtement donne un peu plus de prise et il y a lieu de chercher à agir sur lui :

A. — On peut chercher à garantir le vêtement lui-même contre les souillures du dehors : le *port d'un survêtement*, enveloppe protectrice et imperméable, remplissant le rôle de notre sarreau d'hôpital, est, à cet égard, très recommandable. Les vêtements restent ainsi isolés de contaminations et ne se souillent pas de boue ou de matières fécales. Les conditions de ce survêtement sont d'être lisse, imperméable et impénétrable, facilement lavable. Les grands pardessus imperméables, caoutchoutés ou huilés, adoptés par les officiers, sont, à cet égard, d'une protection efficace; il en serait de même du simple bourgeron imperméabilisé, largement ouvert sous les bras pour laisser se faire la transpiration. La protection mécanique du vêtement par une enveloppe imperméable paraît, en fait, une solution très recommandable, d'autant qu'elle répond à des besoins multiples.

B. — En second lieu, *le nettoyage*, *le lessivage*, *la stérilisation du vêtement* apparaissent comme des méthodes nullement négligeables, bien que les résultats en soient éphémères. On diminue, tout au moins, ainsi le nombre des germes; or, le nombre des germes, en pathologie infectieuse, est à prendre en considération aussi bien que leur virulence. En tous cas, le lessivage et le renouvellement du linge sont et resteront de beaucoup la méthode prophylactique la plus simple et la plus pratique pour diminuer la septicité de la gangue vestimentaire intérieure.

C. — Une troisième méthode, qui a fait surtout l'objet de ces recherches, est relative à *l'antiseptisation du vêtement*. J'ai cherché à fixer, sur les fibres même du vêtement, des antiseptiques susceptibles de réaliser son auto-stérilisation, au fur et à mesure de ses contaminations successives et de telle sorte qu'il reste spontanément dans un état proche de l'asepsie.

Pour réaliser ces conditions, on peut avoir recours à la fixation, sur le vêtement, de colorants antiseptiques, de mordants ou d'imperméabilisants.

a) Les *colorants antiseptiques*, susceptibles de se fixer sur la

fibre végétale ou animale du vêtement, n'ont pas, actuellement, grand intérêt, pour des raisons pratiques qui en limitent l'application; aussi avons-nous bientôt éliminé les recherches dans cette voie.

b) Les *mordants* ont été, principalement, le tanin et les sels de cuivre, de zinc, d'argent, le permanganate. Ils ont, expérimentalement, donné des résultats; mais, pratiquement, ils se heurtent à maintes difficultés. La quantité d'antiseptique fixée est, d'ailleurs, relativement faible, et le procédé est surtout efficace lorsqu'il est combiné au procédé suivant, le seul que nous retiendrons pour le moment.

c) Les *imperméabilisants* se sont montrés susceptibles de résoudre le problème que nous nous étions posé. Tout d'abord, et en tant qu'imperméabilisants, ils évitent la pénétration du vêtement par l'eau, la boue et les germes ambiants. Une expérience fondamentale le démontre facilement. En effet, si nous plongeons dans une culture de vibrion septique ou de tétanos un fragment de tissu huilé ou caoutchouté, parallèlement à un fragment témoin non imperméabilisé, puis que nous ensemencions les deux fragments, l'étoffe imperméabilisée donne très peu de colonies, tardives et malingres, par rapport à l'étoffe usuelle témoin. De même, l'inoculation au cobaye de l'étoffe imperméabilisée ne donne que des accidents locaux et très restreints, alors que le témoin succombe. L'imperméabilisation réalise donc une protection efficace du vêtement contre l'introduction et l'emmagasinement des germes septiques. Le fait est facile à comprendre d'ailleurs et l'inverse serait, à tout le moins, surprenant.

Parmi les imperméabilisants, nous avons étudié : *la gélatine formolée*; *les corps gras et la paraffine*; *le caoutchouc*; *les sels métalliques*, notamment les *savons de cuivre et de zinc*.

1° La *gélatine formolée* constitue un revêtement imperméable autour de la fibre; le formol insolubilise et antiseptise la gélatine. Les expériences réalisées montrent que les tissus ainsi imperméabilisés sont aussi antiseptisés et que, dans l'expérience précédente, après immersion dans une culture de pyocyanique, de streptocoque, de vibrion septique, de tétanos même, le tissu traité se montre beaucoup moins septique que le témoin : certains tubes de culture restent entièrement sté-

riles; d'autres ne donnent que quelques colonies, alors que le tissu témoin en donne un très grand nombre. Il est, par contre, nécessaire de renouveler assez souvent la pénétration par le formol (régénération facile, du reste).

2° Le tissu caoutchouté a été additionné de *divers antiseptiques* solubles dans la benzine et pénétrant, par là même, les tissus en même temps que l'imperméable, qui y est également soluble. Nous avons utilisé, notamment, le crésyl, le naphtol, l'eucalyptol, avec d'excellents résultats expérimentaux, tant pour les cultures que pour les inoculations. Cette méthode paraît une des meilleures, aussi bien pour l'imperméabilisation que pour l'antiseptisation.

3° Les *tissus huilés ou paraffinés* peuvent être antiseptisés, eux aussi, par addition de corps solubles dans l'éther, le sulfure de carbone, le toluène, les huiles, la paraffine, etc. Ici encore, nos résultats ont été excellents et paraissent susceptibles d'applications pratiques immédiates.

4° Enfin les *sels métalliques* utilisés par nous ont été surtout les sels de zinc et de cuivre, principalement les savons de zinc et de cuivre, le fluorure de cuivre (dont les couleurs bleu-verdâtre et blanche permettent l'emploi sur les uniformes actuels). Nous nous sommes rendu compte qu'il se dépose, à l'extérieur même de la fibre, une série de petits cristaux contigus très adhérents qui tapissent la fibre d'une gaine continue, rappelant au microscope l'image de ces vers qui se protègent et s'isolent en se tapissant de grains de sable.

La valeur antiseptique des imperméabilisants étudiés, et notamment des savons de cuivre et de zinc, s'est montrée considérable : il en est particulièrement ainsi vis-à-vis du vibrion septique et du bacille tétanique, qui peuvent être étudiés comme types parce que, comme chacun le sait, ils ont des spores très difficiles à détruire; ils ont, d'ailleurs, dans le cas qui nous occupe, un intérêt prédominant parce qu'ils réalisent les infections de guerre les plus redoutables.

Nous avons obtenu ce résultat (qui s'est trouvé supérieur, du reste, à nos prévisions) que des floches de laine, traitées par les savons de cuivre et de zinc, immergées dans des cultures sporulées, diluées au 1/10 pendant une heure, puis lavées légèrement et enfoncées en gélose profonde, n'ont donné aucune

culture (tant avec le vibrion septique qu'avec le tétanos), tandis que les floches témoins ont donné des colonies abondantes et des gaz. Trempées dans des dilutions de matières fécales, les floches traitées n'ont pas donné de culture. Enfin, même après immersion dans une dilution de terre végétale, les floches antiseptisées n'ont donné que des cultures maigres et tardives, en surface, sans gaz profonds, alors que les floches témoins donnaient lieu à des cultures abondantes en surface et en profondeur, faisant éclater la gélose.

L'inoculation à l'animal a donné des résultats de même ordre : avec le vibrion septique, la floche au savon de cuivre et de zinc n'a donné qu'une réaction locale modérée, tandis que la floche témoin provoquait un énorme phlegmon. Avec le tétanos, la souris, inoculée avec la floche antiseptisée (passée en séton dans la cuisse) n'a présenté aucune contracture, tandis que le témoin mourut de tétanos.

De ces résultats vis-à-vis des germes septiques les plus dangereux pour nos blessés, on peut conclure, *a fortiori*, vis-à-vis de germes plus bénins et sans spores que détruisent un beaucoup plus grand nombre d'antiseptiques.

Conclusions.

I. — Le vêtement souillé de terre et de matières stercorales représente une des causes les plus redoutables de l'infection des blessures de guerre lorsqu'il est traversé par le projectile et surtout lorsqu'il est entraîné dans la plaie.

II. — La prophylaxie des infections de blessures de guerre, qui s'exerce surtout avec succès vis-à-vis de l'organisme, soit au niveau de la plaie (nettoyage, débridement, instillations continues, etc.), soit à distance (méthodes de vaccination et de sérothérapie préventive), peut tendre à diminuer la septicité des milieux extérieurs, traversés ou entraînés par les projectiles, celle du vêtement surtout.

a) La protection du vêtement par un *survêtement imperméable* paraît un procédé pratiquement efficace et facile à réaliser : il semble particulièrement recommandable.

b) *Le nettoyage, le lessivage, la stérilisation du vêtement* représentent une seconde méthode de lutte efficace contre la

septicité du vêtement et du linge (bien que fugace en ses effets) et qui présente de très multiples avantages.

c) *L'antiseptisation* même du vêtement permet de réaliser son auto-stérilisation permanente, grâce à l'adjonction, à la fibre même, de substances antiseptiques. L'adjonction d'antiseptiques à divers types d'imperméabilisants (gélatine, caoutchouc, huiles, paraffine, sels métalliques), soit par solvants appropriés, soit par le dépôt sur la fibre de savons antiseptiques de cuivre et de zinc, paraît réaliser expérimentalement les conditions cherchées : elle produit la destruction des germes usuels de la terre et des matières fécales (des spores de vibrion septique et de tétanos notamment). Elle semble, par là même, susceptible de résultats pratiques, réalisables sur les uniformes actuels.

L'ANTISEPTISATION DES VÊTEMENTS MILITAIRES

COMME

MOYEN PROPHYLACTIQUE DE L'INFECTION

DES PLAIES DE GUERRE[1]

par Mlle MARY DAVIES,

Bactériologiste au « Robert Walton Goelet Research Fund »
Hôpital Militaire V. R. 76, à Ris-Orangis.

Un examen des vêtements portés par les blessés arrivant du front, surtout quand ils viennent de régions couvertes de cultures, démontre constamment sur ces vêtements la présence d'anaérobies sporulants et des autres bactéries qu'on trouve habituellement dans la terre des jardins. Aussi, un fragment de ces tissus, entraîné dans une plaie par un projectile, devient-il presque fatalement une source d'infection : le pus, prélevé en un point quelconque de la plaie infectée, contient des micro-organismes identiques à ceux qu'on découvre

1. Reproduit d'après les *Archives de médecine et de pharmacie militaires*, 1916, p. 227.

dans les frottis faits avec le fragment de tissu retiré de la plaie.

En collaboration avec le Dr Taylor, chef de ce laboratoire, j'ai recherché s'il n'était pas possible d'antiseptiser les vêtements militaires de telle façon que les bactéries ne puissent s'y développer, même après que ces vêtements auraient été exposés au grand air pendant quelque temps, puis réinfectés de nouveau.

Les antiseptiques étudiés dans ce but ont été les suivants : pyxol à 5 p. 100, formol à 5 p. 100, teinture d'iode à 5 p. 100, chinosol à 2 1/2 p. 100, fluorure de sodium à 2 1/2 p. 100, fluorure d'ammonium à 2 1/2 p. 100, thymol en solution saturée et gaïacol en solution saturée. Celui que nous avons finalement choisi pour en faire une étude plus approfondie fut le pyxol (mélangé de crésol et de savon noir), qui possède les avantages de se trouver facilement, d'être peu coûteux, inoffensif comme odeur et comme couleur, et non irritant pour la peau, même quand le linge, trempé dans une dilution à 5 p. 100 de ce produit, est porté avant d'être tout à fait sec.

Expériences *in vitro*.

Expérience n° 1. — Des morceaux de drap bleu d'uniforme français furent mis à bouillir dans des dilutions de pyxol variant de 0,5 p. 100 à 5 p. 100, exposés aux intempéries pendant un mois et ensuite laissés trois semaines à découvert dans le laboratoire. Après ce laps de temps, les morceaux de drap furent enduits d'une épaisse couche de terre de jardin sous forme de pâte, contenant des spores du *B. aerogenes capsulatus de Welch* (le bacille *perfringens*), du *B. tetani* et d'autres micro-organismes trouvés ordinairement dans les plaies de guerre. Du drap non traité, enduit de la même émulsion et de la même manière, fut employé comme contrôle. Après avoir été asséchés pendant une nuit dans une étuve chauffée à 37°, les morceaux de drap furent débarrassés des particules libres de terre de jardin et un disque d'un diamètre de 5 millimètres fut coupé dans chaque échantillon. Chaque disque fut immergé à fond dans un tube d'agar profond fondu, au moyen d'un entonnoir de verre stérilisé.

Voici les résultats constatés :

Tube 1 (drap non traité) : drap remonté à mi-hauteur du tube par la pression du gaz; agar fragmenté; bulles gazeuses *s'échappant du disque.*

Tube 2 (drap non traité) : prolifération abondante dans toute la longueur du tube, pas de gaz.

Tubes 3, 4, 5, 6, 7 (drap traité au pyxol à 4, 3, 2, 1, 1/2 p. 100) : l'agar entourant le disque est stérile sur une distance de 5 millimètres; rares colonies isolées de bactéries dans les autres parties du tube dues aux particules de terre de jardin détachées au cours de l'ensemencement.

Cette expérience a été répétée à maintes reprises : les résultats en ont toujours été identiques. Avec du drap traité au pyxol à 5 p. 100 deux jours auparavant et resséché, une zone stérile d'au moins 1 centimètre fut constatée autour du disque.

Expérience n° 2. — Des disques de 5 millimètres de diamètre furent découpés dans du drap trempé pendant 24 heures dans du pyxol à 5 p. 100 et exposé au grand air pendant 2 semaines. 6 de ces disques, et 3 autres découpés dans du drap non traité, furent mis dans un verre de montre contenant assez d'émulsion bactérienne pour permettre à la face inférieure de ces disques de s'imprégner sans en être recouverts. Après avoir été légèrement passés au papier buvard, les disques furent posés un à un sur une plaque d'agar assez mou pour qu'ils s'y enfonçassent légèrement. Les disques non traités formèrent deux autres groupes à part, chaque disque se trouvant à une distance d'au moins 15 millimètres des autres. La plaque fut ensuite mise à l'étuve à 37°. Pour cette expérience, la série suivante d'émulsions fut employée :

1° Une culture en bouillon de 24 heures de *staph. aureus*;

2° Une culture en bouillon de 24 heures du *B. proteus*;

3° Une culture en bouillon de 24 heures du *B. pyocyaneus*;

4° Une culture en bouillon de 24 heures du *B. aerogenes capsulatus*;

5° Une culture mixte de terre de jardin ;

6° Du pus récemment prélevé dans une plaie très infectée de streptocoques et d'autres micro-organismes;

7° Du pus récemment prélevé dans une plaie similaire.

Voici les résultats constatés :

Chacun des disques non traités s'entoura d'une croissance en étoile. Au contraire, la croissance fut négative autour de tous les disques traités, exception faite pour les disques imprégnés de *B. pyocyaneus*.

Ce dernier paraît donc résister au pyxol : il cultive encore dans 2 centimètres cubes de bouillon auquel ont été ajoutés 5 millimètres cubes d'une dilution à 1 p. 100 de l'antiseptique en question.

Expériences sur cobayes.

Expérience n° 1. — Un morceau de drap militaire, bouilli dans du pyxol à 4 p. 100, exposé sur le toit pendant 9 jours et dans le laboratoire pendant 2 jours, et un morceau de drap non traité, destiné à servir de contrôle, furent enduits d'une couche de terre de jardin rendue liquide avec de l'eau de robinet, reséchés, puis un disque de 5 millimètres de diamètre fut découpé dans chaque morceau. Il fut constaté au préalable que la terre de jardin contenait le *B. aerogenes capsulatus*, le *B. tetani* et d'autres micro-organismes pathogènes. Un des disques de drap traités fut enfoncé, au moyen d'un tube de verre stérilisé, assez profondément dans les tissus musculaires de la cuisse d'un cobaye. Quelques gouttes d'acide lactique furent ensuite ajoutées pour aider au développement de spores anaérobies. Après l'enlèvement du tube, les bords de la plaie furent rapprochés par des bandes adhésives.

Les résultats ont été les suivants :

Chez le cobaye n° 1, inoculé avec du drap non traité (grand et fort animal) : au bout de 24 heures, plaie toujours ouverte, suppuration, volume de la cuisse à peu près deux fois supérieur à la normale, animal paraissant malade, mais mangeant toujours ; — au bout de 48 heures, plaie toujours ouverte, suppuration plus importante, dégagement de gaz, animal malade et ne mangeant plus ; — l'animal ayant été sacrifié, des frottis, pris dans l'intérieur de la plaie, démontrent la présence de nombreuses formes de bactéries.

Chez le cobaye n° 2, inoculé avec du drap traité (animal plus petit) : au bout de 24 heures, plaie toujours ouverte, légère

suppuration séreuse, un peu de gonflement, animal se portant bien; — au bout de 36 heures, plaie fermée, moins de gonflement; — au bout de 48 heures, volume de la cuisse à peu près normal, plaie fermée, un peu d'induration, mais animal paraissant se bien porter.

Expérience n° 2. — Six cobayes furent inoculés comme dans l'expérience précédente : 3 avec du drap non traité et 3 avec du drap traité par le pyxol. Mais, au lieu d'employer de l'acide lactique, et afin d'essayer de reproduire dans cette expérience les conditions si fréquemment constatées chez les blessés lorsqu'une nécrose des tissus survient à la suite de la blessure, un petit morceau de tissu musculaire fut excisé, puis replacé dans la plaie avec la moitié d'un disque de 5 millimètres préparé comme pour l'expérience n° 1; tous deux furent bien enfoncés dans la cuisse à travers un tube de verre. La plaie fut refermée par un point de suture sur la gaine musculaire et un autre sur la peau.

Les résultats furent les suivants : au bout de 24 heures, les 6 cobayes avaient leurs plaies extérieures fermées et d'apparence parfaitement saine. Mais, au bout de 7 jours, tandis que les témoins, inoculés avec du drap traité, avaient une cicatrice parfaite, 2 des 3 autres cobayes avaient une plaie suppurante et une cuisse douloureuse, un seul avait une cicatrice parfaite.

Expérience n° 3. — Des morceaux de drap furent trempés dans le pyxol et séchés. Trois jours plus tard, il furent enduits d'une épaisse couche de la même terre de jardin que celle employée dans l'expérience n° 1, mais rendue liquide cette fois par du pus infecté. Ils furent de nouveau mis à sécher pendant 2 jours, et ensuite brossés et découpés en disques. Du drap non traité fut infecté de la même manière. Trois cobayes furent inoculés, recevant chacun (au moyen du tube de verre) un disque de drap introduit dans une plaie pénétrante pratiquée dans les muscles de chaque cuisse, savoir : à droite du drap non traité, à gauche du drap traité. On n'eut recours ni à l'acide lactique ni à l'inclusion d'un fragment musculaire détaché. Les plaies furent suturées comme il a été dit ci-dessus.

Les résultats furent les suivants : au bout de 48 heures, sur

chaque cuisse, plaies saines, ne suppurant pas; — au bout de 56 heures, cobaye n° 1, cuisse droite indurée, plaie saine, cuisse gauche normale; cobaye n° 2, cuisse droite indurée, suppuration légère, cuisse gauche normale; cobaye n° 3, cuisse droite indurée, plaie saine, cuisse gauche normale.

Les animaux ayant été sacrifiés, le cobaye n° 1 a montré : une cuisse droite d'un volume à peu près double de celui de la cuisse gauche, disque inclus solidement, grand abcès occupant la plus grande partie de la cuisse et contenant une substance blanche et granuleuse; le reste des tissus décoloré et infiltré; au niveau de la cuisse gauche, au contraire, le drap était resserré dans une petite cavité autour de laquelle les tissus étaient à peine décolorés. — Le cobaye n° 2 avait : une cuisse droite de moitié plus volumineuse encore que celle de la cuisse gauche; un disque enfermé dans une cavité un peu plus grande que la cavité de la cuisse gauche, avec un peu de substance granuleuse; une cavité communiquant avec l'extérieur; le muscle entourant cette cavité décoloré et infiltré sur une distance considérable; au niveau de la cuisse gauche, au contraire, le drap était resserré dans une très petite cavité, les tissus autour de cette cavité étaient d'apparence normale, à l'exception d'un tout petit abcès situé près du disque. — Le cobaye n° 3 présentait dans la cuisse droite une cavité un peu plus grande que le drap et communiquant avec l'extérieur, les tissus voisins étaient infiltrés et décolorés sur plusieurs millimètres, un gros abcès d'environ 1 centimètre de diamètre se trouvait sur le côté interne de la cuisse, contenant une substance blanche et granuleuse, le volume de la cuisse était deux fois celui de la cuisse gauche; au niveau de la cuisse gauche, au contraire, le disque était resserré dans une toute petite cavité et les tissus voisins étaient d'apparence normale.

Expérience n° 4. — Des disques entiers, d'un diamètre de 5 millimètres, découpés dans les deux mêmes morceaux de drap que ceux employés 7 jours auparavant pour l'expérience n° 3, furent introduits dans les deux cuisses de 3 cobayes par la même technique. Les cuisses droites reçurent des disques de drap traité et les cuisses gauches des disques de drap non traité.

Les résultats furent les suivants :

Cuisse droite (drap non traité). — Au bout de 1 jour : cobaye n° 1, apparence normale ; cobayes n°s 2 et 3, peau cicatrisée ; induration plus marquée qu'à la cuisse gauche.

Au bout de 2 jours : cobaye n° 1, apparence normale ; cobayes n°s 2 et 3, gonflement notable de la cuisse droite seulement, guérison parfaite survenue progressivement.

Cuisse gauche (drap traité). — Au bout de 1 jour : cobaye n° 1, apparence normale ; cobayes n°s 2 et 3, peau cicatrisée, légère induration.

Au bout de 2 jours : cobaye n° 1, apparence normale ; cobayes n°s 2 et 3, apparence normale.

Au bout de 7 jours, le cobaye n° 1 mourut subitement pendant la nuit. A l'autopsie, on constata une infiltration de la cuisse droite par du pus fluide autour du disque ; les frottis révélèrent un grand nombre de streptocoques et d'autres bactéries, mais pas de formes sporulentes. A la cuisse gauche, le disque était enfermé dans un petit abcès contenant des anaérobies sporulents et de la matière nécrosée caséeuse.

Expérience n° 5. — Cette expérience fut commencée le même jour et faite de la même manière que l'expérience n° 4, avec cette différence qu'en plus du disque de drap traité introduit dans la cuisse gauche de chaque animal, on introduisit dans cette cuisse un morceau de muscle excisé.

Les résultats furent les suivants :

Cuisse droite (drap non traité). — Au bout de 1 jour : cobaye n° 1, peau fermée, pas de changement ; cobayes n°s 2 et 3, peau fermée, un peu plus d'induration qu'à la cuisse gauche.

Au bout de 2 jours : cobaye n° 1, un peu de gonflement, guérison progressive ; cobayes n°s 2 et 3, gonflement considérable.

Au bout de 5 jours : cobaye n° 2, gonflement ; cobaye n° 3, symptômes de tétanos. Cet animal est sacrifié : à l'autopsie, on constate environ 1 centimètre cube d'un pus fluide dans les muscles. Les nombreuses bactéries trouvées dans les frottis sont des bacilles et cocci ne prenant pas le Gram, et des bacilles cocci et diplocoques prenant le Gram.

Au bout de 17 jours, le cobaye n° 2, bien qu'il eût l'air de se

bien porter, est sacrifié en raison du gonflement énorme de la cuisse gauche; l'examen de cette dernière, à l'autopsie, révèle un peu d'œdème sous-cutané; une tumeur kystique, de la grosseur d'un petit œuf, est découverte à la face interne du membre; elle contient environ 40 centimètres cubes de pus fluide et séreux ; le disque est inclus solidement dans la cloison musculaire du kyste; streptocoques nombreux.

Cuisse gauche (drap traité). — Au bout de 1 jour : cobaye n° 1, peau fermée, pas de changement; cobayes nos 2 et 3, peau fermée, légère induration.

Au bout de 2 jours : cobaye n° 2, apparence normale; cobayes nos 2 et 3, apparence normale.

Au bout de 5 jours : cobaye n° 2, apparence normale; cobaye n° 3 (sacrifié), amas d'un pus épais, granuleux; les frottis ne révèlent que plusieurs cocci ne prenant pas le Gram.

Au bout de 17 jours : cobaye n° 2 (sacrifié), la cuisse gauche est approximativement normale comme grosseur; son incision met à jour une petite tumeur libre, de la grosseur d'un noyau de cerise, dans laquelle on trouve du pus épais avec le disque de drap. Quelques cocci et quelques bacilles.

Résumé des résultats des expériences sur cobayes. — Le fait que le drap traité, bien que n'étant pas absolument stérile lorsque, après un séjour de 2 jours, il était retiré de la cuisse d'un cobaye, le fait que ce drap était muré dans la cavité formée par un tout petit abcès contenant quelques micro-organismes (ne donnant pas signe d'inflammation à l'extérieur), laisse supposer qu'avec le temps les propriétés antiseptiques acquises par le drap sont en partie absorbées et emportées par le sang, permettant ainsi à quelques-unes des formes les plus résistantes des bactéries de survivre.

En ce qui concerne le drap non traité, les streptocoques et autres bactéries (moins résistantes à l'influence des antiseptiques, bien qu'ayant des effets plus toxiques) paraissent se propager dans les tissus entourant la plaie et donner lieu à une importante réaction inflammatoire affectant quelquefois tout un membre et causant de la suppuration et de l'induration. La différence existant dans l'apparence des cuisses ayant reçu un disque de drap non traité était frappante.

Il est évident que la gravité d'une infection dépend plus ou moins de l'importance de la dose de bactéries pathogènes introduite dans les muscles dans des conditions favorables au développement de ces micro-organismes. Il est également logique de supposer qu'un antiseptique, introduit dans le même endroit et en même temps, fait diminuer le nombre de micro-organismes individuels qui pourraient entrer en activité simultanément. La puissance de l'antiseptique diminuerait petit à petit, mais, étant donné qu'il faudrait aux spores un temps proportionnellement aussi long pour se développer, l'organisme de l'animal pourrait plus facilement combattre cette infection progressive qu'il ne lutterait contre l'invasion d'une armée de bactéries virulentes survenue au moment où il souffrait encore des dommages causés par la blessure même.

Conclusions.

1° Nous avons prouvé, au cours de nos expériences, qu'il était possible d'empêcher que le drap ne devienne un foyer d'infection *in vitro* et dans les plaies, en le soumettant à l'influence d'un antiseptique avant qu'il soit contaminé ou infecté.

2° Le drap ainsi traité reste toujours suffisamment antiseptique pour empêcher la propagation de spores et de bactéries (pourvu que ces dernières y restent attachées et n'en soient pas délogées) même lorsqu'il est placé dans un milieu de culture favorable à leur développement. Il conserve une certaine valeur antibactérienne après avoir été exposé continuellement pendant plus d'un mois aux intempéries, et il la conserve probablement pendant un plus grand laps de temps. Dans les tubes, nous avons trouvé que l'antiseptique absorbé par un morceau de drap ayant été ensuite exposé au grand air pendant 7 semaines, s'est étalé dans l'agar sur une distance d'au moins 5 millimètres et a maintenu une zone stérile autour d'un disque de drap implanté dans un tube ensemencé de bactéries. Ce fait nous conduit à supposer que, si le linge de corps des soldats était soumis au traitement indiqué, il serait susceptible de pouvoir diminuer la virulence de micro-organismes, tels que le streptocoque et le staphylocoque, qui sont

déjà présents sur la peau, car l'humidité provenant de la transpiration provoquerait sans doute la diffusion d'une certaine quantité de l'antiseptique.

3° Lorsque, à la suite d'une blessure reçue sur le champ de bataille, une plaie ouverte se trouve en contact avec des vêtements soumis à l'action d'un antiseptique (même si les vêtements ainsi que la peau sont très sales), le danger d'une infection grave sera moindre que dans le cas où ni les vêtements, ni la peau ne possèdent aucun pouvoir d'arrêter la propagation des bactéries dont ils sont saturés au cours d'un séjour dans les tranchées.

4° Il est également probable qu'une telle diffusion constante de substances antiseptiques serait contraire aux poux. Nous n'avons pas étudié cette question, mais l'idée d'employer des antiseptiques contre la vermine n'est pas nouvelle.

5° Si ces déductions sont correctes, le traitement périodique des vêtements des hommes du service armé par un antiseptique en compenserait bien la dépense, étant donné que ce procédé réduirait la proportion des plaies très infectées. Un pareil résultat est tellement désirable que, s'il est possible de l'obtenir, des mesures devraient être prises sans perte de temps pour le réaliser. Les installations déjà en service pour le nettoyage et la stérilisation des effets sales des troupes pourraient probablement être également employées à cet effet, car l'addition d'un antiseptique à la dernière eau de rinçage occasionnerait peu de frais et de travail.

Au cours de nos expériences, le pyxol nous ayant donné les meilleurs résultats, il serait peut-être bon d'employer dans la pratique un antiseptique à base de crésol.

NOTE (fin Août 1916). — Nous venons de répéter nos expériences *in vitro* avec des morceaux de drap découpés dans les échantillons traités aux mois de mars, avril et mai derniers, et nous constatons que dans chaque cas leurs qualités antiseptiques n'ont pas changé.

BIBLIOGRAPHIE

La fièvre typhoïde et les fièvres paratyphoïdes, *symptomatologie, étiologie et prophylaxie*, par MM. les Drs H. Vincent et L. Muratet. Paris, Masson et Cie, 1916.

MM. le professeur H. Vincent et le Dr L. Muratet ont très justement pensé qu'une étude clinique et épidémiologique de la fièvre typhoïde et des fièvres paratyphoïdes, étude dans laquelle ils ont eu soin de faire figurer les principales acquisitions modernes, pouvait offrir quelque utilité pendant la présente période de guerre. C'est ce qu'ils se sont efforcés de faire dans ce remarquable petit ouvrage, d'un caractère essentiellement pratique, où la symptomatologie, la thérapeutique, l'étiologie et la prophylaxie de ces maladies infectieuses ont été seules envisagées.

Ces maladies sont, par excellence, fait observer M. Vincent, les véritables fléaux des guerres ; elles ont déterminé, dans les guerres d'autrefois, des pertes formidables, parfois plus élevées que celles qui étaient provoquées par le feu de l'ennemi. Il est donc de la plus haute utilité de les discerner, de les soigner et de les prévenir efficacement. Tout en conservant le caractère de concision nécessaire, chacun des chapitres relatifs à ces différentes questions a reçu les développements suffisants. Le chapitre épidémiologique et la prophylaxie visent la fièvre typhoïde dans les divers milieux où cette maladie peut sévir : les villes, les campagnes, les collectivités, l'armée en temps de paix et pendant les guerres ; des graphiques nombreux accompagnent cette description.

Le moment n'est pas encore venu d'établir les bienfaits obtenus pendant la guerre actuelle par la vaccination préventive de la fièvre typhoïde et des fièvres paratyphoïdes ; mais il est néanmoins permis de proclamer dès maintenant qu'elle a eu pour effet d'économiser un chiffre très considérable de cas et de décès. On en aura d'ailleurs bientôt la preuve par les documents qui seront publiés ici même.

En attendant, nous ne saurions trop recommander l'étude attentive des divers chapitres de l'excellent guide que constitue l'ouvrage de MM. H. Vincent et Muratet pour tous les praticiens ; ceux-ci en effet ne sauraient négliger l'usage des procédés qui y sont exposés, afin de pouvoir réaliser rapidement et largement l'application de méthodes de prophylaxie et de thérapeutique s'imposant plus que jamais.

REVUE DES JOURNAUX

La rizipisciculture contre les moustiques, par M. le Dr Legendre (*Compte rendus de l'Académie des Sciences*, séance du 9 octobre 1916).

La nécessité de lutter contre le paludisme dans nos colonies a, dit M. Edmond Perrier, suggéré au docteur Legendre, médecin du cadre colonial de Madagascar, l'idée d'utiliser, pour la destruction des larves d'anophèles, propagateurs de la malaria, larves qui vivent dans les rizières, l'avidité de certains poissons pour les larves de moustiques et autres insectes aquatiques.

La rizipisciculture coloniale, c'est ainsi que le Dr Legendre a appelé l'élevage du poisson dans les rizières, procède donc d'une idée d'hygiène. Les espèces ichtyologiques qui s'adaptent le mieux aux conditions de la vie des rizières sont celles qui aiment les eaux calmes et chaudes, surtout les cyprinidès.

Le gouverneur général Picquié, qui avait compris combien cette idée était féconde pour l'avenir hygiénique et économique de la grande île, où le paludisme décime la population et dont la superficie rizicole dépasse 300.000 hectares, fournit les moyens de créer, dans la banlieue de Tananarive, une station aquicole composée d'un laboratoire et de bassins d'élevage dans lesquels M. Legendre introduisit, outre les espèces indigènes dont l'étude était intéressante, deux sortes de cyprinidés : une variété sélectionnée de carpe-miroir importée de France et des carpes Maillart provenant de la Réunion.

En attendant l'acclimatation et la multiplication de ces poissons d'origine étrangère, il expérimenta dans les rizières avec le cyprin doré (*caras sius auratus*) autrefois introduit dans l'île par Jean Laborde. Il fit la preuve que non seulement ce poisson dévore le plus grand nombre de larves de moustiques qui vivent dans ses eaux, mais encore qu'il croît dans la rizière avec une rapidité surprenante. Pour n'en citer qu'un seul exemple, 1.300 cyprins, pesant ensemble environ 6 kilogrammes, déposés fin janvier dans quelques parcelles de rizière d'une superficie globale légèrement supérieure à 1 hectare, fournirent, cinq mois plus tard, après la récolte du riz, 18.000 cyprins du poids total de 120 kilogrammes, les plus gros atteignaient 150 grammes.

Ceci démontre, en outre, que le cyprin doré ou carpe de Chine effectue sa ponte dans la rizière, qui constitue pour lui la frayère idéale ; les œufs sont déposés sur les parties immergées de la céréale, tige ou feuilles. Les conditions biologiques exceptionnellement bonnes que l'alevin trouve dans la rizière, en particulier la petite faune aquatique qui s'y développe prodigieusement vite, grâce à la

température de l'eau, sont cause de l'accroissement extrêmement rapide des cyprins qui s'y trouvent dans une véritable forcerie.

Les Malgaches sont extrêmement avides de ces poissons qu'ils pêchent avec entrain dans les rizières où le hasard des irrigations en a introduits.

La rizipisciculture a un bel avenir à Madagascar où l'on pourra produire 35.000 tonnes de poisson le jour où cet élevage, extrêmement simple, s'y sera généralisé.

Madagascar est la seule colonie française qui possède, grâce à cette initiative, une station aquicole.

Installation et fonctionnement d'une Boucherie municipale de viandes congelées, par M. G. Moussu (*Recueil de médecine vétérinaire*, 1916, p. 478).

A la suite du mémoire que nous reproduisons p. 883 sur la viande congelée par la population civile, M. le professeur G. Moussu a exposé, avec une grande précision et des détails pratiques, l'installation et le fonctionnement d'une Boucherie municipale de viandes congelées, établie sur ses conseils à Maisons-Alfort.

« Des conditions économiques ont provoqué, rappelle-t-il tout d'abord, progressivement une gêne assez marquée dans nos moyens d'existence et ce qu'on a appelé la crise de la viande chère. Cette crise a été caractérisée par l'élévation anormale du prix de certaines denrées de première nécessité et, au nombre de celles-là, la viande mérite de figurer sinon sur la première ligne, du moins dans la première série..... Le manque de prévoyance, le défaut d'organisation, l'absence d'approvisionnements surtout ont créé, dès les premiers mois de 1915, une situation assez pénible pour que l'on ait envisagé la possibilité de parer au malaise du moment par l'introduction de la viande congelée dans la population civile. »

Le problème du commerce de détail de la viande congelée se résume, d'après M. G. Moussu, à celui d'une décongélation méthodique et scientifique, permettant d'éviter à la fois et la précipitation de la vapeur d'eau de l'atmosphère ambiante et la perte d'eau de constitution résultant d'une décongélation irrégulière et trop rapide de différentes couches de viande. Lorsqu'une installation frigorifique, même de faible importance, possède une chambre dont la température peut osciller à volonté, suivant la production de frigories, de 0° à +10°, on conçoit qu'il soit commode de produire une décongélation lente, progressive et parfaite, en un temps qui pourra varier, suivant que l'on aura choisi tel ou tel degré entre les limites fixées.

M. le maire de Maisons-Alfort, qui, dès le début de l'année 1915, s'était préoccupé de procurer à sa population les denrées de première nécessité au prix de revient (charbon, pommes de terre, sucre, beurre et margarine, etc.), décidait, durant les premiers mois de 1916, de rendre les mêmes services en ce qui concernait la

viande congelée et commençait cette vente dans le courant du mois de mars.

M. G. Moussu conseilla, en prévision des inconvénients de la saison chaude, une installation économique qui fut organisée dans un local des sous-sols de la bibliothèque de la mairie.

Il s'agit, bien entendu, d'un local spécialement choisi, bien placé, naturellement frais, largement aéré, orienté au nord sur un jardin ombragé. Les dimensions de cette chambre de décongélation sont les suivantes : longueur 3m90, largeur 3m25, hauteur 2m45.

Du côté de l'entrée, vers le jardin, a été établi un premier cloisonnement en bois, de façon à constituer un matelas d'air isolant entre l'extérieur d'une part, et la chambre de décongélation d'autre part; même précaution a été prise vers le fond de la pièce. Exactement au milieu et vers le plafond, sur bâti en fer plat, on a installé un caisson en zinc, à parois minces, susceptible de recevoir une charge de 8 à 900 kilogrammes de glace environ ; et au-dessous un petit plateau gouttière destiné à recevoir les eaux de condensation qui se déposent sur les parois de ce caisson et qui sont emmenées au dehors par un tuyau longeant l'une des parois de la chambre. Le caisson à glace est hermétiquement clos dans la pièce de décongélation ; il peut être chargé par les extrémités pourvues d'orifices qui traversent les cloisons latérales de la pièce. De chaque côté de ce caisson froid, en avant et en arrière, se trouvent, fixées au plafond, deux rangées de crochets permettant de suspendre les quartiers de bœuf ou les moutons congelés qui y sont amenés, comme dans un étal de boucherie.

Pour éviter l'odeur de relent, qui fatalement se produirait dans cette atmosphère confinée s'il n'y avait pas ventilation, une prise d'air est faite sur l'extérieur, vers le jardin, au travers d'une gaine de bois garnie d'un tampon de chaux vive. Un petit ventilateur électrique permet de diriger l'air aspiré vers le plafond de la pièce et le caisson à glace, de façon à ce qu'il soit refroidi aussitôt. Un second ventilateur électrique de petites dimensions est placé sous le caisson pour pouvoir à volonté bien uniformiser la température de la pièce, et même faire disparaître plus rapidement l'excès des eaux de condensation si l'on veut.

Des augettes, remplies de chaux vive que l'on renouvelle régulièrement quand cela est nécessaire, sont placées vers les extrémités de la pièce et contribuent dans la mesure du possible à l'assèchement de l'atmosphère.

Le sol est recouvert d'une mince couche de sciure de bois, de telle façon que les liquides d'égouttage des viandes, que l'on ne peut éviter de façon absolue, ne puissent souiller la surface cimentée du sol et entretenir par suite la mauvaise odeur ou même l'infection de la pièce.

Enfin les cloisons isolantes en bois sont recouvertes extérieurement d'un papier isolant spécial, d'usage courant pour le tapissage

des wagons adaptés aux transports spéciaux de denrées périssables.

Jusqu'ici, dans ces conditions bien simples d'installation, la température intérieure de la pièce à décongélation, qui n'est qu'une chambre froide ou chambre glacière improvisée, a varié de 7° à 10° en moyenne, et la marche de l'installation a été excellente, très suffisante pour répondre à ce que l'on demandait, bien que la charge de glace n'ait pas dépassé 500 kilogrammes, et que la consommation moyenne par jour n'ait pas été supérieure à 50 kilogrammes (à 5 francs les 100 kilogrammes); ce qui donne une dépense quotidienne de marche de 2 à 3 francs.

Le prix total des frais d'installation, cloisons, crochets, caisson à glace, ventilateurs, augettes, éclairage, etc., ne s'est pas élevé au-dessus de 1.000 francs (travail effectué par des ouvriers en service régulier à la mairie).

La viande introduite à l'état de quartiers congelés apporte du froid qui est entretenu par le caisson à glace, pour que la décongélation ne soit que très lente. Tout est réglé au point de vue de la vente, de telle façon que le mouton ou le bœuf mis en décongélation ne séjournent que le temps strictement nécessaire à cette décongélation, c'est-à-dire deux à quatre jours (deux jours pour le mouton, quatre jours au maximum pour le bœuf).

Les blocs, suffisamment décongelés pour pouvoir être découpés et préparés comme la viande ordinaire, sont mis en vente aussitôt. A cet effet, ils sont transportés dans les locaux de vente choisis par la municipalité pour desservir ses différents quartiers, et la vente se fait à prix déterminés préalablement fixés et affichés.

Voici maintenant les résultats financiers obtenus durant le premier trimestre de fonctionnement (douze semaines, du 26 mars au 23 juin 1916).

Durant une première période, la viande congelée a été payée par la commune le prix de :

Bœuf.	162 fr. 70	les 100 kilogrammes.
Mouton	156 fr. 70	—

Pendant une seconde période, ces prix ont été de :

Bœuf	169 fr. »	les 100 kilogrammes.
Mouton	163 fr. »	—

Pour les périodes correspondantes, les prix de vente au public ont été :

1re *période* :

1er choix, 1 fr. 50 le 1/2 kil.	Bœuf : filet, faux-filet, aloyau, culotte, tranche. Mouton : gigot, filet, côtes premières.
2e choix, 0 fr. 90 le 1/2 kil.	Bœuf : paleron, macreuse, bavette, plates-côtes. Mouton : épaule, côtelettes découvertes.
3e choix, 0 fr. 70 le 1/2 kil.	Bœuf : poitrine, collier, etc. Mouton : poitrine, collet, etc.

2e *période* :

Bœuf : morceaux de 1er choix.	1 fr. 70 le 1/2 kilogramme.
—	—	de 2e — .	0 fr. 90	—
—	—	de 3e — .	0 fr. 70	—
Mouton : morceaux de 1er choix.			1 fr. 50 le 1/2 kilogramme.	
—	—	de 2e choix.	1 fr. 10	—
—	—	de 3e choix.	0 fr. 70	—

Ces prix de vente sont, comme on le voit, très légèrement supérieurs pour cette seconde période, puisque le prix d'achat était plus élevé. Mais, comme la municipalité s'était proposé de vendre au prix de revient, tous frais compris (installation, droit d'octroi, location de boutiques, achats de matériel, personnel, etc...), l'élévation des prix a, en somme, été très faible.

Au total, durant la période précitée, en chiffres ronds, 19.727 kilogrammes de viande congelée ont été pris dans des entrepôts frigorifiques, pour une somme de 32.442 francs, et vendus pour une somme globale de 38.644 francs, ce qui fait ressortir le prix moyen du kilogramme de viande, au détail, à 2 francs environ. Ce chiffre, en raison de la réduction des frais au minimum possible, est très inférieur à celui de la taxe officielle de la préfecture de police : il a permis de faire face à toutes les dépenses d'installation, d'organisation, de mise en marche et de fonctionnement de la boucherie municipale, et il restait même, fin juin, un excédent de recettes de plus de 600 francs pour parer aux éventualités possibles du courant de l'été. Les ventes sont effectuées dans trois centres différents, correspondant aux trois agglomérations communales distinctes : Maisons-Alfort, Alfort, Charentonneau. Pas un kilogramme de viande n'a été perdu jusqu'ici et la population a pu recevoir toute satisfaction.

M. G. Moussu fait, d'autre part, observer que le commerce de la viande congelée présente, comme celui de la viande fraîche d'ailleurs, de réelles difficultés relativement à l'écoulement des bas morceaux de troisième choix. C'est là un écueil et une cause d'échec pour une boucherie ordinaire, si par avance elle ne prend pas certaines précautions à ce point de vue. La ville de Maisons-Alfort ayant un service de soupes populaires (où la ration journalière : 1 livre de pain, viande, légumes, est cédée pour 0 fr. 40), il n'y a pas eu de déboires de ce côté, mais c'est un écueil qu'il importe de signaler, parce qu'il existe partout.

M. G. Moussu pense très justement qu'il y avait dans cet ensemble une série de données pratiques qui pourraient renseigner ceux qui s'intéressent à ces questions.

Au sujet de la vente du lait écrémé, par M. le Dr Letulle (*Rapport au Conseil d'hygiène publique et de salubrité de la Seine*, séance du 15 septembre 1916).

A propos d'un arrêté que se proposait de prendre le maire d'une commune du département de la Seine afin d'y autoriser le transport et la vente du lait écrémé, M. le Dr Letulle examine, dans un rapport très documenté, la valeur alimentaire et la composition de ce produit.

Le maire estimait que si le lait entier doit, autant que possible, être réservé pour les enfants et les malades, la population adulte pouvait cependant trouver, dans le lait écrémé pasteurisé, un aliment sain et peu coûteux, à condition également de prévenir les mères que ce lait ne doit pas être donné aux enfants non sevrés. M. Letulle fait tout d'abord observer que la définition ainsi donnée de ce lait, à savoir un lait de vache passé à l'écrémeuse centrifuge, permet de réaliser un liquide à peu près totalement dépourvu de crème puisqu'il n'en contient plus qu'une proportion de 1 p. 1.000 au maximum. Cette substance n'est donc plus du lait, c'est simplement un sous-produit de l'industrie beurrière, un reliquat qui a perdu non seulement la presque totalité de la graisse, mais aussi de l'acide phosphoglycérique qui comprend avec la caséine et la lactose les éléments fondamentaux, précieux et nutritifs au plus haut point, du produit de la sécrétion lactée.

Toutefois, il faut reconnaître que le liquide résiduel, ainsi dénommé « lait écrémé », représente encore une substance alimentaire, grâce à sa caséine et à son sucre. C'est un aliment précaire, insuffisant et, pourrait-on ajouter, trompeur, puisqu'il revêt encore, du lait vrai, une certaine apparence.

La sage précaution d'une pasteurisation à 80° constitue une mesure fort désirable : elle permettrait de combattre, d'une manière assez active, les innombrables cultures microbiennes, si hâtives, qui acidifient, trop souvent, le « lait écrémé ». La pasteurisation est donc souhaitable, mais elle ne saurait être imposée.

La question la plus grave n'est point de savoir si un lait presque totalement dégraissé peut, ou non, résister longtemps aux fermentations qui le menacent, avant d'être consommé. Le problème qui nous paraît devoir, surtout, attirer l'attention du Conseil est d'ordre plus général : est-il bon de favoriser l'extension de la vente d'un lait dégraissé quasi au maximum? En d'autres termes, est-il opportun de demander aux Pouvoirs publics la réglementation de la vente de ce sous-produit de l'industrie beurrière et, par le fait, de le recommander, en quelque sorte, à l'attention des acheteurs?

La valeur nutritive du lait « écrémé au maximum » est, forcément, des plus minimes. L'expérience, faite dans tous les pays d'élevage, au sujet de la nourriture des jeunes animaux, est démonstrative et sa valeur est absolue : on ne nourrit pas un être

vivant en l'alimentant de lait écrémé. La « crème », qui représente une valeur marchande fort élevée, doit, une fois soustraite du lait, être remplacée par une proportion équivalente de corps gras nécessaire à assurer la valeur et l'action de la « ration alimentaire ». Pour que le lait écrémé puisse servir à la nourriture des animaux aussi bien que de l'homme, il est donc indispensable de lui ajouter une certaine proportion de matières grasses.

Il ne serait, sans doute, pas très facile de répandre, parmi les acheteurs et les consommateurs du lait écrémé, ces notions un peu abstraites; de plus, il serait à craindre que le prix moins élevé du produit en question, presque officiellement recommandé, n'incitât les ménagères à substituer ce « pseudo-lait » au lait véritable, au *lait entier*, et, par suite, à se tromper elles-mêmes sur la valeur alimentaire de cette marchandise. Combien de pauvres familles n'hésiteraient point à donner, malgré l'avis imprimé, ce lait « insuffisant » à leur petite famille, d'abord, à l'enfant tout récemment sevré, puis, bientôt, au nourrisson lui-même?

Il faudrait être plus sévère encore et en interdire l'usage non seulement aux nourrissons, mais aussi aux petits enfants qui ne trouveraient point dans ce breuvage agréable, puisque sucré, mais si mal nutritif, l'aide alimentaire, généreuse et parfaite, que leur procure le vrai bon lait.

Et même, cette réserve faite, concernant la première et la seconde enfance, on devrait encore la formuler, avec une énergie non moins grande, en faveur des adultes *malades*. Seul, en effet, le médecin est désigné pour diminuer, suivant une proportion par lui réglée, la teneur en graisse du lait consommé par son malade : la dilution de ce merveilleux aliment, à l'aide d'un liquide choisi, serait-ce de l'eau pure, ne trouble pas les rapports des corps chimiques constitutifs. Le lait *coupé* reste un aliment « complet », mais dont la richesse nutritive est proportionnée au mouillage qu'il a subi.

En vérité, plus on approfondit le problème de la réglementation de la vente du lait écrémé, et plus les difficultés se révèlent nombreuses, plus la solution paraît délicate. Sans compter, d'ailleurs, que l'expérience administrative serait là pour nous servir de guide : on n'a point oublié les difficultés inextricables dans lesquelles, déjà, les municipalités de Lyon, Lille, Roubaix, Bordeaux et d'autres se sont débattues quand il s'est agi, pour elles, de réglementer la vente du lait, en général, et du lait écrémé, en particulier.

Après discussion de cette importante question, exposée par M. Letulle dans le rapport qui vient d'être reproduit dans ses parties essentielles, le Conseil d'hygiène de la Seine a émis l'avis suivant :

« Considérant qu'au point de vue hygiénique, la réglementation de la vente du lait écrémé par centrifugation ne paraît pas utile; que le lait écrémé, même pasteurisé à 80°, représente un sous-

produit de l'industrie beurrière dont la valeur élévatrice est déjà insuffisante pour les adultes et dont la consommation, quelles que soient les précautions prises pour la réglementation et les restrictions apportées à la vente, deviendrait un danger pour la santé des enfants et des malades. »

Destruction des poux par l'alcool à brûler, par M. le Dr CHARLIER (d'Angers) (*Presse Médicale*, avril 1916).

L'emploi de l'alcool à brûler est un procédé *simple* et *bien connu* des orthopédistes pour détruire les poux si fréquents sous les appareils plâtrés dans la clientèle hospitalière. Voici comment M. Charlier dit s'en servir.

Quand, au moment de changer un plâtre, on trouve des poux sur le corps, on lave largement l'enfant avec de l'alcool à brûler; cela nettoie en même temps que les poux sont détruits; on peut appliquer un nouvel appareil aussitôt.

Quand il y a des poux dans un appareil et qu'on ne veut pas le changer, on verse l'alcool à brûler à même *dans* l'appareil. Le plâtre n'est pas du tout ramolli.

Comment adapter ce procédé aux militaires ? Pour le corps : le lotionner avec un tampon d'ouate trempé dans l'alcool. Pour les vêtements : imprégner l'intérieur des vêtements, surtout les coutures, avec un tampon également trempé dans l'alcool.

Si les lentes ne sont pas détruites, les poux le seront sûrement.

Bien que l'alcool à brûler ne soit pas très répandu sur le front, c'est encore une des substances les plus faciles à se procurer.

Pour les poux de tête l'eau phéniquée à 3 p. 100 réussit très bien ; M. Charlier estime que l'alcool étendu d'eau par moitié ou pur ferait aussi bien.

Balayeuse aspirante pétroléo-électrique, par M. LEGGETT (*General Electric Review*, analysé dans le *Génie civil*, p. 208, 1916).

M. Leggett décrit une balayeuse pétroléo-électrique actuellement en service, notamment à Sandusky, qui est un perfectionnement d'une balayeuse du même type autrefois construite par Kern, et qui était actionnée par un moteur à vapeur.

La nouvelle balayeuse, connue sous le nom de « Waycleanse », se compose d'un tracteur et d'une remorque. Le tracteur porte la station génératrice, le mécanisme moteur, la brosse et le manche d'aspiration; sur la remorque, on a installé le séparateur de poussières et la caisse destinée à recevoir ces dernières.

Le moteur à explosions est du type à 4 temps et à 4 cylindres, il actionne directement une génératrice de 7,5 kilowatts à 125 volts et 900 tours, et le courant de cette génératrice est ensuite utilisé dans les moteurs de traction, du ventilateur et de la brosse, du séparateur de poussière et, sur certaines balayeuses, d'un compresseur qui fournit de l'air comprimé pour le nettoyage des rigoles que

la brosse n'atteint pas. La transmission entre le moteur et l'essieu-moteur est très fortement retardée pour permettre à la machine de remonter les plus fortes pentes.

La machine opère suivant le principe du nettoyage par le vide.

La brosse soulève la boue et la poussière, qui sont immédiatement aspirées par l'aspirateur disposé devant elle. L'air chargé de ces matières est refoulé dans le séparateur de la remorque, dans lequel il subit un filtrage très complet avant d'être restitué à l'atmosphère. Les matières solides sont finalement retenues dans une caisse d'où on les extrait périodiquement.

Les résultats obtenus en service courant avec cette balayeuse seraient très bons, notamment au point de vue de la collecte des poussières, qui ne sont pas soulevées ni mises en suspension dans l'atmosphère.

VARIÉTÉS

LE COMITÉ DÉPARTEMENTAL D'ASSISTANCE AUX MILITAIRES TUBERCULEUX DE LA SEINE. — La *Revue d'hygiène* (1916, p. 577-612) a récemment fait connaître les efforts faits en ce moment en France en faveur des militaires tuberculeux réformés et l'organisation de secours et d'hygiène sociale qui est en cours d'exécution.

Comme complément à ces indications, nous reproduisons les termes d'un article de M. le Dr L. Bernard, qui vient d'être publié dans la *Presse Médicale* (1916, p. 445), sur le fonctionnement du Comité départemental d'Assistance aux militaires tuberculeux de la Seine :

« Le Comité départemental d'Assistance aux militaires tuberculeux de la Seine a été institué, le 26 mai 1916, en vertu des instructions contenues dans la circulaire de M. le ministre de l'Intérieur du 21 mai 1916.

« Ce Comité est une association déclarée conformément à la loi, comme tous les comités similaires créés dans tous les départements sur l'initiative et avec l'appui des pouvoirs publics.

« Il a pour objet de venir en aide aux soldats réformés pour tuberculose pulmonaire, et principalement de prendre en charge ceux qui sont sortis des stations sanitaires du ministère de l'Intérieur; sa tâche est de leur procurer les soins médicaux, les secours alimentaires, les moyens d'assurer l'hygiène du foyer et la préservation de l'entourage, de manière à remplir complètement le rôle qui lui incombe dans la prophylaxie sociale antituberculeuse.

« Le Comité départemental d'Assistance aux militaires tuberculeux de la Seine étend son action à Paris et dans toutes les communes suburbaines du département.

« Réunissant des personnalités autorisées du monde politique départemental et municipal, du monde du commerce, de l'industrie et de la finance, du monde médical, de la philanthropie et de la mutualité, le Comité départemental a confié sa présidence d'honneur à M. le Préfet de la Seine, sa présidence effective à M. Ranson, sénateur; les vice-présidents sont MM. Édouard Fuster, professeur au Collège de France et H. Rousselle, président du Conseil général; les secrétaires généraux Mlle Chaptal et le Dr Léon Bernard; le trésorier, M. Seront, président de l'Antituberculeuse de l'enseignement primaire; Mlle Nalliard est déléguée générale au service des infirmières-visiteuses.

« Le Comité départemental, dont le siège social et le secrétariat sont 5, rue Las-Cases, est représenté, dans chaque arrondissement de Paris, par une dame déléguée qui dirige les mesures d'assistance et d'hygiène prescrites par le règlement. Dans les arrondissements où cela paraît nécessaire, le Comité a constitué un Sous-Comité destiné à recruter localement des appuis moraux et matériels.

« Dans chaque arrondissement, une permanence est installée, à certains jours et heures, et le plus souvent aux mairies.

« Les déléguées sont chargées de centraliser les renseignements parvenus sur les tuberculeux à assister et de diriger l'assistance qui doit leur être fournie, grâce aux chefs d'équipe et aux infirmières-visiteuses.

« Les malades appartiennent à deux catégories :

« 1° Les réformés sortis des stations sanitaires, qui sont signalés par la Préfecture de la Seine ;

« 2° Les réformés tuberculeux non signalés, qui se présentent d'eux-mêmes aux permanences, ou sont reconnus parmi les réformés résidant dans l'arrondissement.

« La déléguée désigne ces malades aux chefs d'équipe; celui-ci remplit, après la visite, une fiche qui concerne la *situation matérielle* du malade, puis l'envoie à la consultation désignée pour chaque arrondissement par le Comité départemental.

« M. le directeur de l'Administration générale de l'Assistance publique à Paris a offert au Comité départemental, avec le plus grand empressement, le concours de ses établissements, dont les médecins ont consenti leur collaboration avec leur dévouement habituel.

« A cette consultation sont consignées, sur l'autre côté de la fiche, les *observations médicales*. Ainsi remplie, la fiche est rapportée par le chef d'équipe à la déléguée.

« Les fiches contiennent toutes les indications qui permettent à l'action d'assistance et d'hygiène du Comité de s'exercer d'une manière utile et rationnelle.

« Sous le contrôle du chef d'équipe, une infirmière fait des visites

régulières, aussi fréquentes qu'il le faut, aux tuberculeux. Elle les envoie à la consultation médicale aussi souvent que cela est nécessaire. Elle s'inspire, à tous les moments de sa mission, des principes et des conseils indiqués dans le *Guide pratique du Visiteur et de la Visiteuse*, imprimé par les soins du Comité central d'Assistance aux Militaires tuberculeux.

« Conformément aux préceptes formulés dans ce guide, les infirmières-visiteuses pourvoient à l'hygiénisation du foyer; elles surveillent la stricte application des prescriptions du médecin, ainsi que le mode d'alimentation du malade ; elles indiquent à la déléguée, par l'intermédiaire de leur chef d'équipe, les besoins de celui-ci, au point de vue hygiénique, pharmaceutique et alimentaire; elles exécutent les mesures décidées d'après les indications fournies, et qui sont comprises dans les modalités de l'assistance énoncées plus loin. »

Protection du Réformé n° 2. — A la suite de l'entente intervenue entre le Comité départemental et la *Protection du Réformé n° 2*, qui ont mêmes déléguées et mêmes permanences, le secours à la famille des tuberculeux est assuré par la P. R. 2 sur les mêmes bases qu'aux autres réformés non tuberculeux assistés par cette Association.

Il appartient au C. D. A. M. T. de procurer à ses tuberculeux les autres formes de l'assistance et d'assurer la prophylaxie à leur foyer.

Secours alimentaires. — Les déléguées disposent de bons gratuits de lait, qu'elles répartissent entre leurs malades, suivant les besoins signalés par les infirmières.

Grâce à la générosité de l'Œuvre du lait de M. Henri de Rothschild et de l'Œuvre philanthropique du vin, le C. D. A. M. T. dispose d'environ 3.800 litres de lait, gratuitement, par mois.

Fournitures de médicaments. — Les dispensaires et consultations hospitalières de l'Assistance publique fournissent les médicaments.

L'entente des Sous-Comités ou des déléguées avec les Bureaux de bienfaisance facilite la délivrance gratuite des médicaments, qu'il appartient aux infirmières de contrôler.

Il est bien entendu que les secours alimentaires et pharmaceutiques sont réservés aux indigents, le contrôle de l'indigence résultant des enquêtes de l'infirmière-visiteuse.

Ustensiles et produits fournis par le Comité départemental. — Le Comité départemental, en vertu de son but essentiel d'hygiène sociale, procure à tous les tuberculeux assistés tous les ustensiles et produits qui sont nécessaires pour que ce but soit complètement atteint.

« En voici la liste :

« Lit et literie; crachoirs de chambre; crachoirs de poche; éprouvettes à pied, avec goupillon (pour le nettoyage des crachoirs); thermomètres; éprouvettes à pied, pour thermomètres; bocaux en grès; stérilisateurs; sacs à linge; mouchoirs; liquides désinfectants

(crésylol sodique à 4 p. 100; eau de Javel; lessive de soude à 10 p. 100).

« Les infirmières-visiteuses instruisent leurs malades de l'emploi de ces instruments de prophylaxie et vérifient leur rigoureuse utilisation.

« L'infirmière est chargée, grâce à cet outillage, de surveiller l'application scrupuleuse des règles de l'hygiène et de les enseigner aux malades, en les faisant participer eux-mêmes (lorsque leur état le permet) aux travaux de désinfection. »

Hospitalisations diverses. — 1° *Hôpital.* — Lorsque l'examen médical conclut à l'envoi du malade à l'hôpital, l'infirmière-visiteuse veille à ce que cette prescription soit exécutée.

2° *Station sanitaire.* — Pour les réformés qui n'ont pas déjà passé par une des stations sanitaires du ministère de l'Intérieur, et pour lesquels une cure sanatoriale est conseillée par le médecin consultant, une demande d'admission est instruite.

3° *Établissements de l'Assistance aux Convalescents militaires.* — Les réformés sortis des stations sanitaires ne peuvent, dans aucun cas, être admis à y retourner. Lorsque, pour des malades de cette catégorie, la cure sanatoriale est prescrite par le médecin, elle est effectuée dans les établissements ouverts par l'*Assistance aux Convalescents militaires* à cette catégorie de malades (à Thiais et à Maurecourt).

« 4° *Logements-sanatoria.* — Les malades qui se trouvent dans les conditions d'admission aux « logements-sanatoria » (malades faisant partie d'une famille nombreuse, habitant un logement malsain, présentant des garanties de moralité, pouvant pourvoir à leur subsistance et assurer un loyer annuel de 350 francs environ) sont appuyés par le Comité pour y être reçus.

« *Recherches de travail et placement.* — Pour les réformés tuberculeux susceptibles de se livrer à un certain travail d'atelier ou agricole, le Comité s'efforce de faciliter leur placement ou l'utilisation de leurs aptitudes.

« *Placement des enfants.* — Les enfants qu'il y a intérêt à séparer du foyer, soit en raison de leur état de santé, soit pour toute autre cause, sont placés par les soins du Comité (Œuvre Grancher, Enfants assistés, Sanatoriums, Colonies de vacances).

« Comme on le voit, l'organisation du Comité à Paris est achevée et en plein fonctionnement.

« Une organisation analogue se poursuit en banlieue : des sous-comités grouperont, avec l'appui des maires, des communes voisines qui auront leurs permanences, leurs déléguées et leurs infirmières. Ces sous-comités sont en voie de formation. Déjà, quatre d'entre eux sont créés ; à Levallois-Perret et à Gentilly, leur action a commencé.

« En attendant que l'organisation suburbaine soit terminée et complète, le Comité départemental a désigné une infirmière spéciale qui visite hors Paris les tuberculeux signalés.

A l'heure actuelle, le Comité a, déjà, en charge 696 réformés, dont 508 ont été visités, les autres devant l'être incessamment; pour les malades, 669 visites ont été faites par les infirmières; parmi eux, 600 proviennent des stations sanitaires. Enfin, sur ce total, Paris compte 400 malades avec 589 visites, la banlieue 108 malades avec 80 visites.

« Les fournitures livrées aux malades ont été, à ce jour, de 14 lits, 207 crachoirs, 51 douzaines de mouchoirs, 223 sacs à linge, 150 thermomètres. 40 malades ont été envoyés dans les établissements de l'A. C. M.

« Les ressources du Comité de la Seine, dues à l'appui généreux du Conseil municipal, du Conseil général, du ministère de l'Intérieur, du *Comité central d'Assistance aux Militaires tuberculeux*, et à des dons particuliers, dépassent 100.000 francs. Mais les frais seront considérables, l'œuvre est immense. Les hommes à qui la tâche a été confiée ne faibliront pas à leur engagement; les débuts de leur action sont gros de promesses. Les Pouvoirs publics, comme la bienfaisance privée, continueront à aider l'œuvre du Comité, qui n'est qu'un des éléments de la vaste organisation créée en France pour lutter contre la tuberculose par des réalisations pratiques, et non plus seulement par des paroles généreuses. »

Œuvre d'assistance et d'hygiène en France, de la Société anglaise des Amis. — Depuis le début de la guerre, une Société de volontaires anglais, connue sous le nom de *Société des Amis*, travaille en France sous le contrôle du Service de Santé militaire français. Dans les départements de la Marne, de la Meuse et de la Meurthe-et-Moselle, hommes et femmes de cette Société ont travaillé sans se lasser pendant vingt-sept mois de guerre. Ils rebâtissent les villages, meublent les appartements dévastés, remettent en culture les champs que l'avance et surtout la retraite de l'ennemi ont laissés en jachère.

Parmi eux se trouvent des docteurs et des infirmières. Ils visitent les malades, veillent sur les bébés, soignent les mères, envoient les enfants à l'école, enseignent des métiers aux jeunes gens, des travaux de couture aux femmes sans emploi et sans gîte, qui sont malheureusement nombreuses à l'arrière des lignes alliées. Partout où ils ont travaillé, les préfectures leur sont généreusement venues en aide. Dans la Meuse, spécialement, ils ont été en collaboration intime avec le « Bon Gîte ». Chaque famille de la Marne dont le mobilier a été brûlé, reçoit soit un lit, soit une armoire, payé par moitié par la préfecture et par la Société; mais c'est la Société qui a toujours été chargée de la répartition.

Leur principal travail a été partout la reconstruction des maisons. Les membres de la Société font eux-mêmes tous les travaux, aidés parfois par des maçons français. Le département leur fournit seulement les briques et le bois. Environ 400 maisons ont été ainsi reconstruites dans la Marne et la Meuse. Quelques-unes l'ont été en

briques; mais la majorité en bois, pareilles au type des maisons dites « démontables », que la Société fait construire dans le Jura pour être ensuite montées dant les communes sinistrées.

Le Gouvernement a toujours fourni le bois nécessaire, mais c'est la Société seule qui a fourni la main-d'œuvre. Partout où une famille a été ainsi réinstallée, on l'a approvisionnée en poulets et en lapins pour reconstituer la basse-cour, en semences pour les jardins et les champs. 870 poulets, 330 lapins et des semences pour une valeur de 17.000 francs ont été ainsi répartis entre 131 villages. 140 hectares ont été ensemencés, et l'on espère que tout le terrain bouleversé par l'invasion et laissé en jachère pourra peu à peu être ainsi remis en valeur.

Ce n'est pas seulement par des donations que les « Amis » sont venus en aide aux villageois. Dans les diverses communes, de nombreux instruments agricoles, d'une valeur de 90.000 francs, ont été distribués, et quatre batteuses dirigées et menées par les membres de la Société eux-mêmes sont en plein travail. A Bar-le-Duc, on a organisé des ouvroirs pour brodeuses; à Sermaize, un grand hôpital pour garçons dont les pensionnaires proviennent des villes actuellement encore bombardées, telles que Reims.

A Bettencourt, vient d'être fondée une grande maison de convalescence pour les enfants. 400 enfants qui n'avaient pu être hospitalisés viennent d'y être envoyés. A Châlons, l'on a créé aussi une Maternité dont tout le personnel est fourni par la Société. Les bâtiments seuls ont été mis à leur disposition par le département. 300 enfants environ y sont nés depuis le début de la guerre.

Les « Amis » s'efforcent autant que possible de rester toujours en contact avec ces familles, les soignent et leur donnent toutes les consultations nécessaires. En corrélation avec ces œuvres, l'on a installé une maison de convalescence qui peut abriter 100 personnes, choisies parmi celles qui ont le plus souffert des désastres de l'invasion. Dans la Marne, la Meuse et la région de Troyes, plus de 5.000 personnes ont été secourues.

SOCIÉTÉ

DE MÉDECINE PUBLIQUE

ET DE GÉNIE SANITAIRE

Reconnue d'utilité publique par décret du 8 mars 1900.

Ordre du jour de la séance mensuelle du 25 octobre 1916

(à 17 heures).

1° M. le Dr Borne. — Le Bouton d'huile des ouvriers métallurgistes.

2° M. le Dr Bordas. — La Pasteurisation industrielle du lait.

3° M. Zadoc-Kahn et Ch. Richet. — Unité épidémiologique des fièvres typhoïde et paratyphoïde.

4° MM. les Drs René Martial, Cathala et Bretton. — Études d'une épidémie importante de porteurs de germes de diphtérie.

5° Dr P. Armand-Delille. — Les équipes d'hygiène à Seddul-Bahr et à Salonique.

Le Gérant : Pierre Auger.

Paris. — L. Maretheux, imprimeur, 1, rue Cassette.

REVUE

D'HYGIÈNE

ET DE

POLICE SANITAIRE

MÉMOIRES

UNE PAGE DE L'HISTOIRE DE LA TUBERCULOSE

LE DOCTEUR E.-L. TRUDEAU

par M. le professeur MAURICE LETULLE.

Il y a quelques mois à peine, mourait, aux États-Unis, à Saranac-Lake dans les Adirondacks, un homme, Edward Livingston Trudeau, dont l'œuvre et la vie entière appartiennent, désormais, à l'Histoire de la Tuberculose. Trudeau aura été, en effet, en Amérique, le fondateur de la cure hygiéno-diététique de la Tuberculose pulmonaire, l'apôtre de la « maison ouverte », le défenseur exemplaire de la « vie à l'air pur », par tous les temps, même et surtout pendant les grands froids, en un mot l'ardent propagateur de la médication anti-tuberculeuse au moyen de l'*Hygiène*, tant physique que morale.

Cette belle épopée d'un médecin célèbre, digne, au plus haut point, de la popularité inouïe qui l'accompagna plus de trente années durant, jusqu'à sa mort, a fait, de Trudeau, chez nos amis américains, une figure quasi légendaire, comparable, chez nous, à celle d'un Laënnec, ou même d'un Pasteur; elle

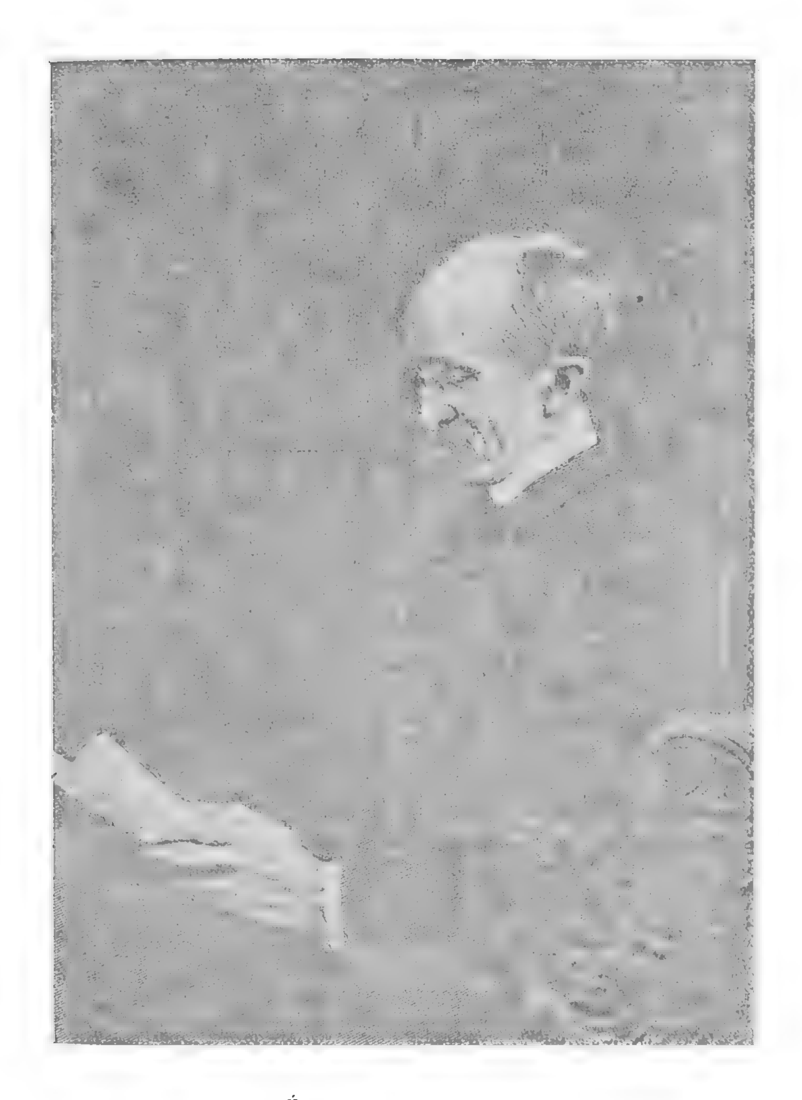
mérite un livre. Ce livre, cette page glorieuse sera, je le sais, bientôt écrite. En attendant la publication de ce document, il m'a paru bon d'esquisser, pour le monde médical français, les traits éminemment sympathiques d'un grand phtisiologue américain, français d'origine, élevé, en grande partie, à Paris, et dont l'âme nous appartient, en quelque sorte, pour une part. Je n'ai qu'à glaner dans un charmant opuscule publié, au lendemain de la mort de Trudeau, par un écrivain américain, M. Stéphen Chalmers, admirateur passionné de notre illustre confrère[1]. M. Chalmers a bien voulu m'autoriser à traduire les passages les plus intéressants de son attachant travail et à lui emprunter quelques-unes des planches qui en illustrent le texte. Il trouvera, ici, l'expression de ma gratitude qu'il voudra bien partager avec son aimable éditeur.

La plaquette de S. Chalmers révèle au monde américain non pas tant l'œuvre médicale accomplie, en quarante années, par le Dr Trudeau, mais bien plutôt la vie intime et l'état d'âme de ce médecin philanthrope. Ces pages émues sont rédigées par un poète qui vécut assez longtemps auprès du Maître pour être conquis par la beauté de son caractère et pour s'imprégner de ses pensées.

Il m'a paru plus conforme à l'esprit français de distribuer avec quelque méthode ces souvenirs jetés au hasard, sans, pour cela, leur faire perdre rien de leur attrayant coloris.

Le titre de l'opuscule résume, à lui seul, l'idée directrice de l'auteur. Il porte : EDWARD, LIVINGSTON, TRUDEAU, « LE DOCTEUR BIEN-AIMÉ. » C'est qu'en effet, ce novateur, cet apôtre, victime lui-même de la maladie contre laquelle il eut à lutter plus de quarante-deux années, avant de succomber à ses coups, fut plus qu'aimé, il fut adoré de ses innombrables malades et de tous ses élèves : il pratiqua, toute sa vie, la bonté, la générosité et la charité. On le vénéra, parce qu'il aimait ses « camarades de souffrance », et parce qu'en leur prodiguant sans défaillance l'indéfectible ESPÉRANCE, créatrice de miracles, il sut être, pour eux, le guide sûr, l'ami et le consolateur.

1. The Beloved Physician, Edward Livingston Trudeau, by Stephen Chalmers. Hanghton Mifflin Co. 1916.



Édouard Trudeau.

L'auréole glorieuse qui entoure, aux États-Unis, le nom de Trudeau s'explique et se justifie par la *vie* de cet homme de bien, et, aussi, par son *œuvre*.

Demandons à M. Chalmers de nous dépeindre, d'abord, l'Homme.

I. — L'Homme.

« Édouard Trudeau naquit, à New-York, en 1848, de parents français. Sa mère était fille du docteur François-Éloi Berger, un Français, un Parisien, qui était venu exercer à New-York; son père, James Trudeau, était le descendant d'une famille française huguenote qui, ayant émigré au Canada, s'était, plus tard, installée à la Nouvelle-Orléans. James était grand voyageur. Il possédait, non loin de la ville, une plantation, qui lui fut confisquée, au cours de la guerre de sécession, par le général Butter. Blessé en commandant un poste de fédérés, sur le Mississipi, il mourut de ses blessures. La jeune veuve décida de retourner en France, à Paris, avec son père, le Dr F.-E. Berger, et ses trois enfants. Édouard Trudeau avait, alors, environ deux ans. Il devait demeurer faubourg Saint-Honoré, rue de Matignon, jusqu'à l'âge de dix-huit ans. » Il fit ses humanités au lycée Bonaparte, qui devint, plus tard, lycée Fontanes et s'appelle, de nos jours, Condorcet. Chalmers remarque, non sans humour, qu'en quittant la France, en 1866, pour retourner dans sa mère patrie, le jeune Édouard parlait à peine l'anglais, démonstration, par l'absurde, de la déplorable façon dont notre alma Mater, l'Université de Paris, soignait, à cette époque, la culture des langues vivantes.

« A New-York, Édouard Trudeau cherche, d'abord, sa voie. Il suit les cours de l'École des Mines, de Colombia; ayant passé ses examens, il entre dans la marine des États-Unis. Un de ses frères aînés, qui l'avait précédé à Annapolis, est frappé par la Tuberculose pulmonaire. Édouard soigna son frère avec un dévouement inlassable, jusqu'à sa mort, qui survint au bout de six mois. C'était la première rencontre qu'il faisait avec le terrible mal à l'extinction duquel il devait consacrer le reste de son existence. »

Ce drame intime devait décider de la carrière d'Édouard. Poussé, sans doute, par ses antécédents ancestraux, où l'on comptait nombre de médecins; entraîné, selon toute probabilité, aussi, par l'exemple de son grand-père, le Dr Berger, notre jeune marin se décide, tout à coup, à étudier la médecine. « Il entre au Collège médical de New-York. En 1871, ayant obtenu ses diplômes, il s'installe à New-York, et commence le dur labeur du métier de praticien. » Il a vingt-trois ans, il est plein d'ardeur, il ignore qu'il est voué au même sort que son malheureux frère; il découvre, en miss Charlotte Beare, l'âme sœur qui devait, près d'un demi-siècle durant, lui apporter le bonheur, et il l'épouse. « Cette union, bien que traversée par d'innombrables peines, sera parfaite et Trudeau considérera, jusqu'à la fin, sa chère femme comme la grande inspiratrice de son œuvre. Quatre enfants leur devaient venir, dont trois moururent en bas âge. Le seul survivant fut médecin, comme son père, et mourut avant lui. »

Le jeune ménage Trudeau s'installe donc à New-York, avec l'espoir, justifié, d'un bel avenir de santé et de travail. Deux ans se passent et, tout à coup, le drame commence : Édouard Trudeau, à son tour, est frappé par le fléau. La marche du mal est si rapide que ses amis l'obligent à tout quitter. « Il n'avait que vingt-cinq ans, dit Chalmers. Les portes de la vie semblaient lui être fermées, car on pensait qu'il n'avait pas plus de six mois, encore, à vivre A peine capable de se tenir debout, il est, sur le conseil de Loomis, son médecin, emmené par un de ses parents, Louis Livingston, qui l'aimait fort, vers la montagne, dans les Adirondacks[1], à l'auberge de Paul Smith. » Cette auberge, qui deviendra, plus tard, un lieu de pèlerinage pour les tuberculeux guéris par Édouard Trudeau, n'était guère qu'une sorte de rendez-vous de chasse, au cœur d'une région déserte, à plus de 50 kilomètres de la station la plus proche.

« Un camarade de collège d'Édouard Trudeau, nommé

1. Les Adirondacks constituent, dans le Nord-Est de l'État de New-York, une chaîne de Montagnes qui forment le prolongement des hauteurs du fleuve canadien, le Saint-Laurent. Les cent pics de ce système varient de 1.200 à 5.000 pieds (400 à 1.666 mètres).

Édouard Harriman, se trouvait, à ce moment-là même, à l'auberge de Paul Smith, en tournée de chasse. Livingston, Harriman et l' « oncle » Paul Smith prennent en charge le pauvre moribond; ils l'entourent de soins, nuits et jours, à tour de rôle. » Bref, ils s'attellent à sa guérison et l'empêchent de mourir.

Tous les détails de la vie pathologique d'Édouard Trudeau, si minutieux qu'ils paraissent, ont un intérêt historique : ils expliquent, avec une clarté émouvante, l'œuvre entière du célèbre phtisiologue. C'est par les « expériences » poursuivies sur lui-même que cet observateur sagace, ce *vrai* médecin praticien, sera amené à devenir le propagateur de la méthode de cure rationnelle de la tuberculose pulmonaire. L'hygiène, l'air pur, le grand froid, l'auront sauvé. Il voudra en faire bénéficier les malades; et les succès inespérés, calqués sur sa propre observation, se dérouleront, se multiplieront, sous ses yeux, dans la région même où, jadis, il a échappé à la mort.

Un épisode du dur calvaire franchi, à ce début de sa carrière de « médecin malade », par Trudeau lui-même démontrera, mieux que toute autre preuve, le bien fondé de cette remarque.

« Donc, ayant été très amélioré chez Paul Smith, Trudeau résolut d'aller passer l'hiver à Saint-Paul, dans le Minnesota. » Mais, à peine arrivé, il fut pris d'une rechute et se fit ramener, sans tarder, dans les Adirondacks, chez l' « oncle » Paul. Au cours du voyage, de la station (Malone) à l'auberge, distante de 50 kilomètres, le pauvre malade était accompagné, cette fois, par sa femme et ses deux premiers petits enfants. « Tout à coup, une tempête de neige s'éleva et le trajet, qui se pratiquait, d'ordinaire, en un jour, demanda plus de quarante-huit heures. Le bon Paul Smith conduisait la caravane; mais les chevaux, exténués, arrêtés par la tourmente, ne tardèrent pas à s'abattre. Paul Smith creusa une niche dans la neige, y enveloppa tout le monde dans des couvertures, et prodigua ses soins au malade. »

Et Chalmers ajoute : « Non seulement Trudeau surmonta ces terribles épreuves, mais *il lui parut même qu'il en avait tiré*

quelque profit pour sa santé. Aussi, dès lors, il commença à considérer sérieusement s'il n'y aurait pas avantage, pour un tuberculeux, à s'exposer à l'air froid et pur. »



Le Petit chalet Rouge, sous la neige.

Le sort en est jeté. Trudeau dit adieu à New-York et s'établit, chez Smith, avec sa femme et ses enfants. Bientôt, son état de santé s'améliore, au point qu'il peut se remettre à exercer la médecine, dans ce pays perdu, parmi les habitants des Adirondacks. Et le voilà, « parcourant, par tous les temps, nuit et jour, des distances de 50 kilomètres et plus, pour mettre au

monde quelque petit bûcheron, ou pour, simplement, aller consoler tel ou tel malade, par sa seule présence. La légende raconte que sa visite, près d'un lit de souffrance, était, 99 fois sur 100, beaucoup plus efficace que toutes les drogues. Trudeau n'envoyait jamais la moitié de ses notes d'honoraires et le quart des autres n'était point payé. Mais des larmes de reconnaissance venaient aux yeux de bien des femmes qui le rencontraient et les hommes le surnommèrent le « médecin bien-aimé ». En somme, tout en échappant à la mort, Trudeau avait réalisé le prototype du « médecin de campagne », dévoué et serviable, que nous connaissons si bien, chez nous, et qui est le modeste martyr de notre profession. Servant à tous et à tout, soignant bêtes et gens, accoucheur, chirurgien, médecin toujours, souvent vétérinaire (ses ordonnances contre la gale des chiens sont célèbres, là bas), Trudeau devint, en peu de mois, quelque chose comme un demi-dieu, parmi ces bûcherons, sur lesquels il exerçait une influence morale des plus salutaires.

Les quatre premières années d'exil se passèrent ainsi, pour lui, à reprendre pied dans la vie. Peu à peu, il recouvrait une santé médiocre, mais suffisante. Passionné pour la pêche et pour la chasse, très bon tireur, il récupérait des forces et se préparait pour l'avenir. Pendant ce temps, ses amis de New-York ne l'abandonnaient point. On racontait son odyssée et sa guérison quasi miraculeuse; on lui envoyait même, çà et là, quelques clients, tant et si bien qu'un beau jour, en 1877, Trudeau décide de quitter l' « oncle Paul », son cher hôte, et vient « habiter, un hameau voisin, appelé Saranac-Lake, qui était un centre de bûcherons et où se trouvait une scierie. Quelques-uns de ses malades, qui plaçaient, en lui, leur dernier espoir de guérison, dit Chalmers, ou qui souhaitaient voir prolonger, grâce à ses soins, leur misérable existence, l'y suivirent ».

Saranac-Lake! Coin perdu, où, bientôt, s'accomplira un véritable miracle : l'influence d'un seul homme, d'un médecin tuberculeux valétudinaire, allait y conquérir, en quelques années, un peuple entier! Car, c'est de là que la doctrine de la curabilité de la Tuberculose par l'air pur, par la lumière et par

le repos du corps et de l'âme, rayonnera, pour s'imposer dans l' « Hémisphère de l'Ouest ».

Pour expliquer une pareille révolution, il faudrait posséder à fond la psychologie de la race des Américains du Nord, race si complexe, mais si puissante, dans son individualisme. Une plume plus autorisée que la mienne saura résoudre ce délicat problème. Qu'il me suffise d'esquisser, ici, le rôle rempli, d'après le dire de ses admirateurs et de ses élèves, par Édouard Trudeau.

Tout d'abord, il est bon de partir de ce principe, que Trudeau possédait, en lui-même, deux vertus innées : la *bonté*, trésor incomparable et merveilleux instrument de travail, pour un médecin, et l'*optimisme*. Ces vertus, pratiquées comme elles le furent, toute sa vie, par Trudeau, lui assurèrent une puissance de suggestion vraiment extraordinaire ; ajoutons que, malade lui-même et se donnant comme un exemple vivant des bienfaits de sa méthode thérapeutique, il créa vite, autour de lui, une atmosphère de chaudes sympathies réciproques et de pitié confiante, qui rattachaient les uns aux autres, par des liens indissolubles, le « défenseur de l'air pur », ses élèves et ses malades. De ceux-ci, les guéris, devenaient de véritables apôtres qui, retournés chez eux, portaient partout la bonne nouvelle ; ceux simplement améliorés ou soulagés, se fixaient auprès du Maître bien-aimé : mutilés comme lui, du poumon, martyres du bacille, ils confessaient leur foi, en suivant, jusqu'à la fin, la méthode curatrice nouvelle qui leur avait, du moins, permis de se survivre, encore un certain temps, à eux-mêmes.

Tous ceux qui ont écrit sur Trudeau et son œuvre insistent sur son affectueuse douceur et sur l'ardeur qu'il mettait à se dévouer pour tous ceux qui s'étaient confiés à lui. « Il portait un intérêt paternel à tous ses anciens malades. Il aimait à multiplier ses conseils à ceux d'entre eux qui, en voie de guérison, le quittaient pour reprendre une vie active. « Suivez mon conseil », dit-il, dans une de ses nombreuses lettres, recueillies par ses amis et dont la publication montrera l'âme exquise de ce philosophe optimiste, « suivez mon conseil et ne présumez pas trop de vos forces. Quand le tigre *nous* a tenus, une

fois, dans ses griffes, il ne faut pas lui fournir l'occasion de nous reprendre. Dites-vous qu'il a terrassé plus fort que vous et qu'il faut bien réfléchir, avant d'agir, sans se laisser entraîner. » Dans ces pages, remplies d'admiration sincère pour cet homme de bien qu'il a pu observer de près, Chalmers cite encore une foule de traits, pour ainsi dire symboliques, par lesquels on peut juger de la sympathie profonde ressentie par Trudeau pour chacun de ses malades. A l'un d'eux, qui lui demandait si son état était vraiment grave : « Je ne me porte pas mieux que vous, mon cher ami. Tous les deux, vous et moi, nous serons encore beaucoup plus malades, avant de nous améliorer. »

En vrai médecin, ce philanthrope aimait les vaincus de la vie, leur donnait tout son cœur et tout ce qui lui restait de forces. Il dit, dans une de ses lettres :

« Mes sympathies vont, naturellement, aux vaincus de la vie. Ma statue favorite est celle d'Antonin Mercié : la Victoire soutenant le gladiateur mourant et qui tient encore, dans sa dextre, son glaive brisé. Le monde applaudit et se prosterne devant le succès. Il passe, sans se retourner, devant ceux qui tombent en route; il repousse, du pied leurs armes brisées. Et cependant, ne faut-il pas encore plus de courage pour continuer à combattre, dans la défaite, que dans la victoire? Oui, *Gloria Victis!* » Et Chalmers ajoute que maintes personnes ont vu, dans ce bronze héroïque (le seul objet d'art qui figurât dans la demeure du maître), un symbole qui s'appliquait au généreux Trudeau : « Avec son arme brisée, dans la main droite, et le bras gauche levé, en signe de défi à la Mort : *Moriturus te saluto!* » Assurément, c'est bien le courageux lutteur, qui « tient, jusqu'au bout », sans jamais fléchir, et face à l'implacable ennemi mortel. Sans faiblir, Trudeau donna, à tous, le grand exemple du courage conscient et de l'effort combatif, au cours de sa longue et douloureuse odyssée; car, notre confrère, malheureuse victime du bacille tuberculeux, était, par comble de malechance, atteint d'une forme torpide et *douloureuse* de phthisie pulmonaire. Les preuves de son énergique caractère abondent. En voici une dernière, rapportée par Chalmers :

« Alors que l'on n'avait pas encore acquis la moindre certi-

tude au sujet des avantages que peut apporter l'opération du pneumothorax artificiel, Trudeau fut l'un des premiers à s'y soumettre; il s'offrit, à la façon d'une victime de l'expérimentation, et, bien qu'il eût déclaré au chirurgien qu'il n'en attendait, quant à lui, aucun résultat favorable; « pour la raison, disait-il, mon bon ami, que le temps des miracles est passé ». Il en retira, cependant, un certain soulagement, qui persista plusieurs années. »

Malgré ses souffrances, en dépit des malheurs qui l'assaillirent, le maître voulut être et demeura, jusqu'à son dernier souffle, un « *optimiste* ». C'est à cet optimisme, poussé au point de côtoyer l'héroïsme, qu'Édouard Trudeau dut de pouvoir lutter, pied à pied, plus de quarante années, contre la phthisie pulmonaire, qui aurait dû le tuer, à l'âge de vingt-cinq ans. Et aussi, cet optimisme (qu'on pourrait dénommer expérimental) permit au médecin poitrinaire d'être, aux États-Unis, le fondateur de la cure hygiéno-diététique de la tuberculose et de sauver, par son exemple, des milliers d'existences humaines.

A côté de l'homme de bien, doué d'une haute personnalité morale, et pour terminer ces courtes ébauches d'un tableau fort attachant, il me reste à parler de l'être intime, du philosophe qui doublait, en Trudeau, le médecin et le malade.

Trudeau se révéla un philanthrope, dès le début de son exil; il l'était, déjà, avant que de tomber malade, puisqu'il avait eu la fortune de trouver, dans son berceau, la bonté, qui devait lui apporter la gloire. Sitôt qu'il eut créé à Saranac-Lake, l'œuvre de sa vie, le *Sanatorium populaire*, et qu'il fut devenu le défenseur ardent des tuberculeux nécessiteux, dont il assumait la cure hygiénique, il se surpassa lui-même : il tendit la main. Il trouva, parmi les riches américains, les secours, toutes les ressources qui lui étaient nécessaires pour faire vivre, là-bas, ses « pupilles », ses frères en tuberculose. « Cet homme, qui rendait à la vie vingt pour cent de ses malades apparemment guéris, cinquante pour cent dans un état stationnaire, et les trente autres pour cent avec des chances de rétablissement, ce mendiant sublime en imposait à tous, malgré son apparence émaciée, tant il était grand

par sa vive intelligence, par son ardent dévouement et par sa foi ! »

Malgré cette force admirable, Trudeau, dont l'âme chrétienne planait au-dessus des contingences de la vie, n'était, après tout, qu'un homme, d'autant plus sujet au doute, aux crises de mélancolie, qu'il souffrait d'un mal implacable. Aussi, le voit-on, à maintes reprises, dans le délicieux opuscule de Chalmers, exhaler, dans l'intimité, ses tristesses et ses plaintes, lorsque les mauvais jours se succèdent à de trop courts intervalles. Un jour, qu'il était très malade, « il m'assura, dit l'auteur, qu'il n'était pas près de mourir. « Je n'aurai pas cette chance, ajouta-t-il, plaisamment. Et puis, continua-t-il, en s'interrompant à chaque mot, pour reprendre son souffle, que signifie tout cela : la Vie, — la Souffrance, — la Mort ? Je ne comprends pas ! Il faut, voyez-vous, avoir de la vitalité pour sentir, et pour souffrir encore. A ce propos, il y aurait des considérations philosophiques intéressantes à servir à ceux qui craignent les affres de la mort. A mesure que s'éloigne la force de vivre, celle de souffrir s'atténue également. Il fallait qu'il en fût ainsi, et je l'ai souvent observé... La vie, la mort ! La mort, c'est le chat qui vient, de ses griffes, vous arracher votre pauvre vie, jusqu'à ce que toute sensation soit à peu près abolie. Alors, il se retire dans un coin, et ronronne, pendant que la souris récupère un peu de souffle, afin de mieux sentir la souffrance, quand le chat reviendra la martyriser ! Je ne prétends pas que tout cela n'ait pas sa raison d'être. — Mais je ne la vois pas ! »

Chalmers ajoute : « Le dernier travail de Trudeau fut sa biographie. La mort le surprit, au moment où il la terminait, avant qu'il eût décidé du titre à donner à son livre. « On a proposé : « *Résignation* », comme l'expression la plus appropriée pour peindre l'existence d'un homme qui sut accepter les coups de l'adversité, et, comme un bon capitaine de navire, profiter des vents contraires, pour en tirer avantage. »

« Le terme a été emprunté à une de ses lettres, où il avait écrit ceci : *Ce n'est pas en s'insurgeant contre le Destin qu'on arrive à le vaincre, mais en l'acceptant avec résignation.* »

Une des dernières pensées écrites à Chalmers, par Trudeau, à la porte du tombeau, jette comme un éclair au fond de l'âme

de ce médecin philosophe qui venait de scruter, pendant un demi-siècle, le fonds et le tréfonds des misères humaines. « *L'Idéal est la beauté de la vie, la réalité est hideuse.* » Voilà qui explique, d'une façon profondément émouvante, l'optimisme obligatoire dans lequel a *voulu* vivre cet athlète, dont l'énergie à lutter contre la mort devint comme un exemple légendaire, sauva la vie à des milliers d'êtres humains et parvint à créer, aux États-Unis, un Monde nouveau.

II. — Son Œuvre.

L'œuvre du D[r] Edouard Trudeau est considérable. Elle est bien personnelle. Il fut l'intronisateur, aux Etats-Unis, de la méthode de cure de la Tuberculose pulmonaire par l'air froid, pur, et par le repos. Sa maladie lui permit d'en être, en même temps, sur lui-même, l'exemplaire expérimentateur et, pourrait-on ajouter, le héros national.

« Avant de tomber malade, Trudeau, au cours de ses lectures, avait été frappé par la théorie du D[r] silésien Brehmer et de son élève Dettweiler, avançant que le tuberculeux ne souffre pas de l'inclémence du temps, à la condition de s'habituer à vivre au grand air. » Nous l'avons vu frappé à son tour, en 1873, et décidant d'aller passer l'hiver dans les Adirondacks, « où la saison froide est très prolongée, avec une température qui descend, maintes fois, au-dessous de 40°Fa. Ses amis et ses conseillers médicaux, à l'exception du D[r] Loomis et de M[me] Trudeau, considérèrent son projet comme une espèce de suicide.

« Nous savons comment il y guérit, ou du moins, comment il y reprit des forces, au point de pouvoir se remettre à la profession médicale. »

En 1877, voilà Trudeau installé à Saranac-Lake. Ce hameau historique va devenir, en quelques années, une ville, la « Métropole des Adirondacks, qui s'élèvera autour du maître « bien-aimé et de sa grande œuvre » et la maison qu'y construisit Trudeau sera comme la Mecque des tuberculeux d'Amérique.

Quelques années se passent, au cours desquelles notre petit médecin de campagne organise sa propre vie, tout en soignant

quelques malades tuberculeux que ses amis de New-York, Loomis en tête, lui adressent, dans l'espoir d'une guérison, considérée encore comme chimérique, aux yeux du monde médical, à cette époque. On commençait, cependant, à parler de la Cure hygiéno-diététique, et Loomis, lui-même, instruit par l'exemple de son ami Trudeau, publiait, dans le *Medical Record*, une étude très intéressante, « attirant l'attention sur l'avantage du climat des Adirondacks, pour le traitement des maladies pulmonaires, selon la méthode de Brehmer et de Deittweiler ». Chalmers raconte, à ce sujet, un épisode romanesque de la vie de Trudeau, qui symbolise, en quelque sorte, son œuvre presque fabuleuse. « Peu après avoir lu le mémoire de Loomis, Trudeau, étant parti à la chasse au renard, au mont Pisgah, près de Saranac, s'endormit, appuyé sur son fusil. Il rêva que la forêt tout entière qui l'entourait, disparaissait peu à peu. La montagne se montra à lui métamorphosée, parsemée de maisons singulières, qui semblaient retournées, de dedans au dehors, *comme si leurs habitants vivaient à l'extérieur.* Et, plus tard, en 1915, l'année de sa mort, le jour de la célébration du 25e anniversaire de la fondation de son « Adirondack-Sanatorium », Trudeau rappelait ce rêve, quand il disait : « J'ai rêvé d'un grand Sanatorium qui serait l'éternel ennemi de la Tuberculose, et voilà que mon rêve est devenu une réalité. »

Il lui fallut attendre cinq ou six ans, avant de pouvoir commencer à ébaucher son œuvre.

Un événement, considérable dans l'Histoire de la Médecine, la découverte du bacille de la Tuberculose, par Robert Koch, devait aider singulièrement les efforts de Trudeau. « Trudeau ignorait la langue allemande, mais il reçut, de son ami Lea, de Philadelphie, comme don de Noël de 1882, la traduction du travail de Koch sur l'Etiologie de la tuberculose. Il y puisa son inspiration et résolut de mettre sur pied son œuvre. »

A partir de ce moment, en dépit de son isolement et malgré sa chétive santé, Trudeau se jette dans la mêlée. Son éducation médicale n'était pas très poussée ; il vient, à de fréquentes reprises, travailler à New-York. Il y apprend la bactériologie et court installer, chez lui, à Saranac, un laboratoire de fortune, d'une ingéniosité prodigieuse. Il y obtient, au prix de

quels efforts! des cultures pures du bacille tuberculeux, qui lui permettent de répéter et de contrôler les expériences de Koch. Chercheur passionné, il se révèle, en peu de temps, un expérimentateur avisé, bientôt célèbre. N'est-ce pas lui qui démontrera, de la manière la plus saisissante, que « l'air pur et une hygiène naturelle sont capables de combattre la tuberculose. On connaît sa belle expérience, qui consista à lâcher en



Le laboratoire de Saranac-Lake.

liberté, dans une île, des lots de lapins artificiellement infectés; ces animaux tuberculisés ne tardaient point à se rétablir tous ou presque tous, alors que d'autres animaux, de la même portée, inoculés de la même façon et en même temps, mais parqués dans un enclos malsain, mouraient, tous, de la tuberculose, en peu de temps ».

Deux ans suffirent à Trudeau pour bien s'armer scientifiquement et pour se préparer à la lutte qu'il aura à soutenir contre l'indifférence et même contre l'hostilité publique. En 1884, il se décide et commence l'attaque. « Il fait bâtir, sur le versant de Pisgah, *à l'endroit de son rêve*, un premier chalet qui existe encore, et connu sous le nom du « Petit Rouge ».

Ce cottage fut le noyau du vaste sanatorium qui s'élève, aujourd'hui, en ce lieu. Dans son chalet, Trudeau débuta par traiter deux malades et les guérit, en se contentant, pour tout traitement, de les faire s'étendre, le jour, et se coucher, la nuit, au grand air, les fenêtres ouvertes, bien que le froid fît descendre le mercure dans les environs du réservoir du thermomètre. »

C'était la première escarmouche. Trudeau avait été convaincu, par ses lectures, de l'intérêt primordial qu'il y a à utiliser pour les tuberculeux de médiocre fortune, les petits cottages, le « Home Sanatorium ». Il se proclame l'apôtre de la cure sanatoriale, prêchant d'exemple, quêtant partout, excitant par ses démarches réitérées, par sa parole, par ses écrits, la sympathie du grand public « en faveur des tuberculeux dont la bourse n'est pas assez garnie pour leur permettre de se guérir, à l'air pur, par le repos ».

Dès lors, l'existence de Trudeau n'est plus qu'un long apostolat: il ne cessera qu'aux dernières heures de sa vie.

Chalmers, dans ses aperçus sur l'être moral qu'il dépeint avec tant de charme, rapporte un épisode du début de la vie combative de Trudeau. Pendant qu'il menait de front ses travaux de laboratoire, ses mémoires scientifiques et sa campagne en faveur du « Sanatorium populaire », Trudeau, étant à New-York, en 1890, retombe malade et se trouve déprimé. Pour comble de malechance, il apprend que son chalet, dans lequel étaient installés son laboratoire, ses cultures et toutes ses notes et travaux, vient d'être détruit par un violent incendie. « Il en ressentit un profond désespoir, dit Chalmers. Mais il se reprit bien vite et une bonne lettre de son ami, le Dr Osler, ne fut pas sans l'aider à retrouver son énergie. « Je regrette votre infortune, lui écrivait Osler, mais, croyez-moi, rien ne vaut, comme un incendie, pour jouer au phénix. »

« Le phénix, en effet, renaquit, bientôt, de ses cendres, grâce à l'aide pécuniaire de M. Georges C. Cooper, de New-York. Près des ruines de son premier chalet, Trudeau bâtit le Laboratoire le mieux organisé de tous les États-Unis, pour l'étude de la tuberculose. Trudeau y devait travailler jusqu'à sa mort.

à chercher, comme il le disait, une épingle dans une meule de foin. »

Pour en revenir aux premiers temps du sanatorium, on doit reconnaître que « la méthode de traitement préconisée par Trudeau, c'est-à-dire la cure d'air et de repos, attira vivement l'attention. Bientôt, nombre d'États suivirent l'exemple donné par le maître phtisiologue, et firent construire des sanatoriums semblables, dans le même but. A l'heure actuelle, il existe, aux États-Unis, plus de 500 institutions de ce genre. La vallée de Saranac et la région des Adirondacks possèdent, maintenant, plusieurs sanatoriums, soit privés, soit « d'État », qui dérivent, tous, de la conception de Trudeau ».

Ce n'est pas sans luttes, sans déboires de toute sorte, que Trudeau parvint à instituer le type de sanatorium-chalet d'Adirondack. « Le *principe du sanatorium populaire*, qui n'exige, des malades, qu'une partie seulement des frais dépensés pour leur traitement, condamnait l'œuvre de Trudeau à des déficits annuels élevés. La haute personnalité morale du maître assura la vitalité de l'œuvre, grâce à des dons et des souscriptions volontaires, qui lui venaient de toutes parts. On trouve sur la liste des donateurs du « Sanatorium-chalet » d'Adirondack les noms de Harriman, Sage, Schiff, Rockefeller, Tiffany. M. S.-H. Harriman fut un ami et un admirateur de Trudeau, dès ses débuts. Il lui arriva, souvent, de laisser de gros financiers faire antichambre, pendant qu'il recevait le petit médecin de campagne et l'écoutait parler de « Paul Smith », des Adirondacks, et de ses rêves humanitaires. Et tandis que les banquiers consultaient leur montre, Harriman écoutait Trudeau, et prenait son carnet de chèques. »

Le déficit annuel, obligatoire, auquel Trudeau avait condamné son œuvre d' « assistance par le sanatorium », souleva longtemps l'étonnement, voire même la suspicion de bien des gens. « Quel genre d'homme est donc ce Trudeau? disait-on: est-il ce qu'on dit de lui, un apôtre? ou n'est-ce pas, plus simplement, un médecin habile, qui a fait fortune en exploitant les Adirondacks? »

Une lettre, de lui, à Chalmers, montre la droiture de cet homme de bien et l'honnêteté intangible de sa vie. « Je suis

toujours étonné de voir que le public *ne peut comprendre* l'esprit de l'œuvre des sanatoriums. Donner à un malade, pour 35 francs, ce qui coûte 60 francs ou 62 fr. 50, ne peut guère être, pour un homme, le moyen de s'enrichir. Après tout, peut-être est-ce l'apparent luxe de mon équipage qui crée l'idée que je suis un *amasseur d'écus.* » Chalmers rappelle plaisamment que l'équipage en question était un simple buggy, juste assez large pour permettre à Trudeau et à sa femme d'y prendre place, en se serrant. Il ajoute : « Ce véhicule était attelé d'une vieille jument, que les gens du pays désignaient amicalement sous le nom du « vieux cheval en peluche ». Dans les dernières années de sa vie, un ami offrit à Trudeau une bonne voiture et un pur-sang trotteur. En voyant ce bel équipage, Trudeau s'écria : « Jamais je ne monterai là-dedans; on croirait que je n'ai plus besoin d'argent, pour mon sanatorium! » Cependant, force lui fut bien d'accepter le cadeau, quand on lui eut démontré que sa vieille jument était, au dernier point, fourbue. Il installa son antique servante, dans une écurie confortable, en lui disant : « Allons, Kitty, toutes tes peines sont, maintenant, finies. Quant à moi, je suppose qu'il me faudra trotter, jusqu'à ce que mon ventricule gauche ait cessé de se contracter. »

La question de « fortune » ne cessa de tourmenter le pauvre Trudeau. Il adressa à Chalmers, ultime confident de ses pensées, un rapport financier soigneusement annoté. Sa lettre d'envoi disait : « Ceci est pour ceux qui me supposent un adroit homme d'affaires ayant fait fortune dans les Adirondacks; dites-leur bien que, si j'ai mendié tout cet argent, ce n'est point pour moi, qui n'en ai pas gardé un centime et qui ne reçois pas d'appointements. »

En effet, ce que gagnait Trudeau, dans sa clientèle privée, soulignait son peu d'ambition et la simplicité spartiate de sa vie. Le grand maître fut donc, toute son existence, à la recherche d'argent, pour son œuvre. Ses lettres de demande de secours, ses « missives mendiantes », comme il les appelait, forment une collection émouvante, qui mérite d'être complétée et publiée. Elles montreront quelle admirable énergie et quelle foi profonde soutenaient, entraînaient ce défenseur d'une



Une vue de Saranac, en hiver.

méthode bienfaisante, en l'amenant à édifier, de ses mains débiles, une œuvre scientifique et humanitaire à laquelle le temps, loin de nuire, assurera, on peut le dire, la pérennité.

Au moment de sa mort, l'an dernier, Trudeau pouvait considérer son œuvre comme accomplie. Il avait réalisé un Sanatorium composé de 36 immeubles, parmi lesquels se trouvent une clinique, une école d'infirmières professionnelles, une infirmerie, une librairie, une chapelle, etc. Tout autour, Saranac-Lake est devenu une Ville de 6.000 âmes, administrée, au point de vue de l'hygiène, d'une façon exemplaire. Elle a un hôpital. « Par un beau jour d'hiver, les rues de Saranac ressemblent au pont d'un énorme navire. On n'y voit que des chaises-longues occupées par des malades enveloppés dans leurs couvertures et qui sont venus récupérer la santé, au grand air. Partout, règne une atmosphère de satisfaction, de gaieté même. Saranac et son sanatorium-chalet ont leur journal: *Le Journal de la vie au grand air.* »

Par ses efforts, Trudeau reçut, pour ses fondations, ses constructions et pour son œuvre entière, plus d'un million de dollars, sur lesquels il créa un fonds de réserve de 300.000 dollars.

Le déficit annuel de l'Œuvre est, d'au moins, 20.000 dollars, que la générosité publique comble, chaque année, avec un empressement qui illumine et grandit encore la belle et noble figure du grand phtisiologue américain.

* * *

Les travaux scientifiques de Trudeau sont, tous, consacrés à l'étude de la Tuberculose ainsi qu'à son traitement. Ils se divisent, naturellement, en deux groupes : d'une part, les mémoires ayant trait à ses recherches expérimentales faites dans son laboratoire, désormais célèbre et qui représente comme l'âme même de la fondation de Saranac-Lake : les cultures pures du bacille tuberculeux ; les progrès de l'invasion bacillaire dans la tuberculose ; les inoculations préventives ; les processus infectieux de la phtisie non bacillaire ; l'action de l'acide sulfureux et de l'acide fluorhydrique contre le bacille tuberculeux ; plusieurs mémoires très importants sur l'emploi de la tuberculine

de Koch, en vue du diagnostic et du traitement de la tuberculose; recherches sur la tuberculose; recherches sur la tuberculine T R et sur la préparation et les effets des antitoxines contre la tuberculose; enfin, ses expériences sur l'immunité artificielle contre la bacillose, constituent une première série de travaux, longs et méticuleux, dont la publication s'étend de 1885 à 1915. Elle représente un labeur immense, accompli par Trudeau, seul ou associé à ses élèves, au milieu des difficultés de toutes sortes, qui résultaient de la santé précaire du Maître et du douloureux chemin que, pendant ce temps, il eut à parcourir pour mettre sur pied son œuvre sanatoriale.

La seconde série de ses travaux se compose de ce que l'on pourrait appeler ses « Mémoires de guerre ». Il lutte, par la plume autant que par la parole, en faveur du sanatorium populaire : « Le sanatorium, dans le traitement de la tuberculose encore à son début; ses résultats; le premier sanatorium antituberculeux populaire en Amérique; le sanatorium-cottage des Adirondacks; l'histoire et l'œuvre du laboratoire de bactériologie de Saranac, pour l'étude de la tuberculose. L'emploi de la tuberculine et du sanatorium dans le traitement de la tuberculose, comptent parmi ses remarquables efforts.

Chaque coup portait, si l'on peut ainsi parler, et lui amenait, en même temps que des partisans et des élèves nouveaux, la notoriété, d'abord, puis, bientôt, la gloire. Pendant que son nom grandissait, son école prenait, chaque année, plus de place dans la vie scientifique de nos amis d'Amérique. Ses élèves Allen, Baldwin, Kinghorn, Levene, Lupton, Nichols, Pope, Price, Twichell, Wilder multipliaient, par leurs travaux publiés dans les différents recueils scientifiques, la haute portée de l'œuvre entreprise, à Saranac-Lake, par Edouard Trudeau.

Aussi, les honneurs auxquels cet homme, aussi modeste qu'il était bon, n'attachait qu'une importance secondaire, lui arrivèrent-ils, tour à tour, comme un gage de la reconnaissance de ses pairs. Nommé, coup sur coup, maître ès sciences par l'Université de Colombie (1889), docteur en droit et ès lettres par la Mac Gill Université (1904), président de l'Association des Médecins américains (1905), président honoraire du Congrès international de la Tuberculose (1908), président du Congrès des Médecins et des Chirurgiens américains (1910), docteur

de l'Université de Pensylvanie (1913), il termina sa douloureuse existence en plein succès, dans une sorte d'apothéose triomphale.

Il laissait, après lui, des élèves fidèles, voués au même apostolat que leur Maître.

Une « école de la tuberculose », l'« *École Trudeau* », fondée à Saranac même, dans l'admirable laboratoire qui porte son nom, transmet, d'année en année, la doctrine du Maître et permet d'étudier, sur place, la tuberculose et son traitement.

Edouard Trudeau est entré, de droit, dans l'Histoire. Son nom passera à la postérité, comme celui d'un puissant novateur. Il aura été, aux Etats-Unis, le premier défenseur d'une idée doctrinale *bienfaisante* : la *Curabilité de la Tuberculose, par l'Hygiène physique et morale.*

Le monde gardera le souvenir de ce généreux fondateur des sanatoriums populaires, en Amérique, de ce médecin philosophe, de ce courageux philanthrope, qui eut la bonne fortune de pouvoir consacrer son intelligence et ses souffrances mêmes à la défense des victimes de la tuberculose. L'histoire de sa vie lui assurera une bonne place, au premier rang, parmi les Bienfaiteurs de l'Humanité.

L'ALIMENTATION EN EAU POTABLE

DANS LES RÉGIONS ENVAHIES

par M. le Dr H. DOIZY, député,

Président de la Commission de l'Hygiène publique.

Fin septembre 1914, M. le médecin inspecteur général Delorme pouvait déclarer à l'Académie des Sciences que la dysenterie et la fièvre typhoïde étaient extrêmement rares aux armées du front et que la proportion des atteintes était inférieure à celle du temps de paix.

Avec non moins d'exactitude, M. le doyen Landouzy rappor-

tait, un mois à peine après, dans une leçon clinique de l'hôpital Laënnec, que « toute une série d'endémies *typhisantes* s'étaient déclarées parmi nos troupes, particulièrement dans celles de l'Est et du Nord ».

La bataille de la Marne, l'inhumation des cadavres pratiquée dans des conditions regrettables et sans surveillance scientifique, l'assainissement plus que sommaire des champs de bataille, la contamination consécutive des eaux avaient, en quelques semaines, amené ce changement.

Depuis cette époque, la guerre de stagnation, le séjour prolongé d'énormes masses d'hommes et d'animaux sur une surface relativement restreinte, les conditions déplorables qu'entraîne la vie dans les tranchées, le peu de soin apporté à la destruction des matières fécales, la fréquence relative de la typhoïde qui n'a pu être prévenue dès le début par la vaccination, les événements militaires précipités, n'ayant pas permis de la généraliser à temps ont eu une telle répercussion sur la qualité des eaux souterraines et, à plus forte raison, des eaux superficielles, qu'on a pu affirmer à juste titre que, dans la zone des opérations, aucune eau n'était plus potable et que toutes devaient être considérées *a priori* comme suspectes.

A cela rien d'étonnant, si nous voulons bien nous rappeler — ainsi que l'établissait dans cette *Revue* même, en mai 1915, le très distingué géologue qu'est M. E.-A. Martel, — que, « dans la région nord-est de la France, transformée en champs de bataille, il n'y a pas de Paris aux Vosges, aux Ardennes et à la mer du Nord, une *seule portion de territoire* que l'on puisse considérer, sur une grande étendue, comme *affranchie des risques de contamination des eaux souterraines* ».

En présence de cette situation, le G. Q. G. prescrivit toute une série de mesures pour assurer l'épuration des eaux (Instructions des 27 octobre 1914, 26 juin, 25 septembre 1915) et organisa, autant dire, de toutes pièces, en juin 1915, un service général des eaux, placé sous la direction supérieure d'un homme particulièrement bien choisi en la circonstance, M. le lieutenant-colonel Colmet-Daage, que ses fonctions antérieures d'ingénieur en chef du service des eaux de la ville de Paris avaient imposé à l'attention de l'autorité militaire, et sous la direction, dans chaque armée, d'officiers du génie, choisis

parmi ceux qui s'étaient occupés précédemment des questions d'alimentation en eaux.

M. Colmet-Daage imprima à son nouveau service l'impulsion qu'exigeaient les besoins pressants de l'armée et on peut affirmer que, grâce à ses soins, nos troupes ont de l'eau. Des puits furent forés de tous côtés, et certains à 150 mètres de profondeur; en maints endroits, l'eau fut retrouvée là où on ne l'espérait guère et il suffit de regarder la carte de la zone des opérations, annotée spécialement de signes conventionnels, pour se rendre compte de la somme de travail que quelques milliers d'hommes ont donnée pour assurer à leurs camarades l'approvisionnement en eau. Même des kilomètres de canalisation souterraine sont installés pour desservir notamment les camps et les grandes formations sanitaires, et au fur et à mesure que l'ennemi recule sur la Somme, par exemple, le Service des eaux poursuit sa mission aussi près que possible de la ligne de feu.

Les laboratoires d'armées analysent la plupart de ces eaux. Toutes sont épurées, plus ou moins bien naturellement, car souvent il faut faire vite; les procédés employés ne sont pas toujours du goût du soldat qui, trouvant à l'eau traitée une saveur désagréable, ne se prive point de boire des eaux non autorisées, malgré les prescriptions de l'Instruction du 24 juin 1915.

Si la situation est telle de notre côté des lignes, il n'est pas téméraire de croire qu'elle est identique de l'autre côté sur une large zone. Il est rationnel, d'autre part, de penser que, successivement, la presque totalité des régions envahies deviendra ou redeviendra progressivement zone de combat ou de séjour intensif de troupes, et il est sage de prévoir que, dans toute cette partie de la France, la surveillance des eaux devra être particulièrement sérieuse.

Au fur et à mesure que les localités cesseront de faire partie de la zone des opérations et se trouveront replacées sous l'autorité civile, que fera le ministère de l'Intérieur pour assurer une distribution d'eau potable aux malheureuses populations qui auront tant souffert de l'occupation, ou qui, exilées, auront hâte de revenir au pays natal? Déprimées par de longs mois d'une vie anormale, elles seront en état de moindre résis-

tance physiologique et aptes à cultiver au mieux les bacilles pathogènes.

Faudra-t-il compter sur les autorités locales pour prendre les mesures nécessaires? Je ne le pense pas. Certes, les préfets, les maires, les médecins donneront les conseils utiles; des affiches indiqueront les précautions élémentaires et usuelles; cela ne suffira pas.

Le régime des eaux aura été à ce point bouleversé, qu'il faut, à mon sens, envisager une organisation toute spéciale *du retour au pays reconquis*. On m'accusera peut-être d'être trop exigeant : je voudrais que dans les régions aucune eau destinée à l'alimentation, suspecte ou non d'avoir été polluée volontairement par l'ennemi, n'échappât aux analyses répétées de chimistes et de bactériologistes autorisés. Je me rends parfaitement compte de l'énormité de cette tâche, mais je déclare tout crûment que notre saignée aura été assez grande, pour que nous fassions sans compter toutes les dépenses de nature à économiser des vies humaines.

Je ne puis oublier mes impressions lors de mon premier voyage en novembre-décembre 1914 dans la région des marais de Saint-Gond. J'avais trouvé des tombes disséminées de tous côtés, dans les jardins des maisons, autour des puits, sur le bord des ruisseaux, sur l'accotement des routes, en pleine route même. Que de cadavres n'étaient recouverts que de quelque vingt ou trente centimètres de terre. Mes notes fourmillent de détails navrants. J'avais été si vivement frappé de la nécessité d'intervenir, que j'avais saisi de la question le groupe parlementaire des départements envahis, et sur ma demande, le dévoué directeur de l'Assistance et de l'Hygiène publiques avait organisé, fin janvier 1915, un voyage d'études dans ces régions dont les résultats furent des plus utiles. Les lecteurs de cette *Revue* ont pu lire dans le numéro de mars l'intéressant rapport que M. Brisac fit à ce sujet le 8 mars au Conseil supérieur d'hygiène de France.

Une des conséquences de ce voyage fut le rétablissement obligatoire du plan communal des tombes, plan que, de leur initiative propre, quelques-uns de nos instituteurs, secrétaires de mairie, avaient à Reuves, à Soisy-aux-Bois, par exemple, établi dès les premiers jours. Ce plan sera dressé partout où

cela sera nécessaire, et il n'est pas douteux que, dans les régions où les cadavres sont restés de longs jours exposés entre les lignes de tranchées, et ont été enterrés dans les conditions que nous savons, où les tombes ont été bouleversées par le déluge des obus, des marmites et des torpilles, ces plans sont singulièrement difficiles à établir.

Ce premier travail terminé, il sera indispensable que les géologues étudient les terrains d'inhumation et fassent une enquête sur la provenance de l'eau. Certes, il serait désirable d'utiliser les anciens travaux et ceux qu'aura réalisés le service des eaux des armées (sources captées ou aménagées, puits curés, forages exécutés), mais il est bien évident qu'on ne peut songer à imposer pour toujours à une population l'emploi d'une eau qui devrait subir un procédé d'épuration permanent.

Partout où cela sera possible, il faudra procurer aux habitants une eau naturellement pure, mais on ne devra pas oublier qu'on ne peut utiliser une eau, malgré les résultats favorables d'une analyse, si elle demeure sujette à des causes de contamination, si elle est captée dans des terrains tels que sa composition soit exposée à d'inévitables variations; des analyses périodiques, un contrôle sévère sont indispensables.

L'enquête géologique devra porter sur toute la région qui peut être considérée comme faisant partie du périmètre d'alimentation de l'eau étudiée, être complétée au besoin par des expériences sur la propagation souterraine des eaux, indiquer, s'il y a lieu, un nouveau mode de captage à adopter, pour aller rechercher l'eau à l'abri de toute contamination, tracer le périmètre de protection; bref, suivre les instructions données en pareille matière par le Conseil supérieur d'hygiène.

C'est cette enquête une fois faite, que toute la série des examens physiques, chimiques et bactériologiques, plus importants encore, pourra être utilement abordée. Je n'insisterai pas sur ces examens, sur ces analyses. Je sais que des annexes aux instructions générales du Conseil supérieur les énumèrent minutieusement.

Ce que je veux retenir, cependant, c'est que les prélèvements d'eau destinés aux analyses doivent être faits avec des précautions particulières, et, autant que possible, par les soins du laboratoire chargé des analyses; c'est que les échantillons

doivent être prélevés au moins à deux époques différentes de l'année.

Comment satisfaire à toutes ces exigences avec les moyens rudimentaires dont disposeront les régions réoccupées ? Ce sera impossible, si on ne se décide pas à créer une organisation nouvelle toute particulière.

J'ai eu l'occasion de voir fonctionner sur le front anglais, à quelques kilomètres en arrière des lignes, un véritable laboratoire ambulant. Une voiture automobile, robuste, se déplace avec rapidité, va partout. Admirablement comprise, spécialement aménagée, pourvue de tout le matériel utile, elle s'installe n'importe où, prenant comme dépendance une salle quelconque, et permet au médecin et à ses aides de travailler et dans la voiture et dans son annexe. Cette organisation a rendu et rend les plus grands services. Pourquoi ne la copierions-nous pas ? L'outil est bon. A nos questions, le médecin anglais répondit : « Je suis satisfait ; je ne formule qu'une critique, mon annexe devrait être une tente que j'emporterais sur ma voiture, j'aurais toujours ainsi un local approprié. » Il est facile de donner satisfaction à un semblable désir. Quoi qu'il en soit, le rendement est bon ; nous avons pu nous en assurer.

Il faut procéder de même chez nous, créer pour commencer une équipe technique : un chimiste bactériologiste spécialiste des eaux, un géologue qui pourrait, au besoin, précéder le chimiste, quelques aides, lui confier un laboratoire ambulant, adapté au service spécial et unique des eaux.

Le ministère de l'Intérieur doit songer à cette question dès maintenant. Il ne lui faut pas attendre au dernier moment pour prendre une décision, car les préparatifs dureront nécessairement quelques mois.

Lorsque le courage et la ténacité de nos soldats nous auront permis de rentrer dans nos départements évacués, il ne faut pas que nous soyons pris au dépourvu, il faut que le ou les laboratoires ambulants soient prêts à aller de village en village, à surveiller leur alimentation en eau potable, à constituer ce que j'appellerai les casiers sanitaires communaux des eaux de boisson.

Nos populations auront assez souffert ; elles ont droit à toute notre sollicitude, et nous serions grandement coupables si,

par notre imprévoyance, nous les laissions décimer par les épidémies. L'eau joue en cette matière un rôle capital; nous n'avons pas le droit de l'oublier.

SUR LA BIOLOGIE

ET LA DESTRUCTION DES POUX

par M. le Dr JEAN LEGENDRE.

Le *Pediculus vestimenti*, *vulgo* pou de corps, a été l'objet, depuis deux ans, de nombreuses études appliquées surtout à la recherche de moyens de le détruire.

Cet insecte répugnant se propage, en effet, très vite dans les armées en campagne, occasionnant, à ceux qu'il parasite, beaucoup de tourment. Il est, en outre, reconnu pour être l'agent de transmission du typhus exanthématique et de la fièvre récurrente, deux affections dont la fréquence dans les Balkans donne un intérêt nouveau à la lutte contre les poux.

Les exigences de la « désinsection » pédiculaire, collective, ne sont pas les mêmes à l'intérieur et sur le front. Les évacués des armées vers l'intérieur représentent un bien faible effectif, en regard des masses d'hommes groupées sur le front. Si la désinsection par la vapeur d'eau bouillante suffit pour les premiers, elle est d'un rendement beaucoup trop faible pour les grosses formations militaires. Quant à la sulfuration, surtout si elle est limitée au linge de corps, elle ne peut donner que des résultats illusoires, puisqu'elle laisse subsister, outre les poux renfermés dans les effets autres que le linge, les lentes que la femelle du *P. vestimenti* dépose de préférence à l'intérieur de la vareuse et du pantalon.

Quant à la multitude des autres procédés collectifs ou individuels, qui consistent presque tous dans l'asphyxie des parasites par des vapeurs toxiques dégagées à froid, aucun d'eux ne paraît susceptible de réaliser en une séance l'épouillage complet, œufs et poux.

La solution efficace et pratique réside dans la mise en œuvre d'un procédé individuel assez simple pour être employé par l'homme parasité avec l'outillage qu'il porte dans son sac.

GÎTES DU *P. vestimenti.*

Le pou de corps ne va à la peau que pour piquer; le reste du temps, il se tient caché dans les vêtements, ainsi que l'indique son nom. Il ne fréquente pas du tout la tête; on le rencontre très peu sur les membres, à moins que l'homme ne soit fortement parasité, « couvert de vermine », suivant l'expression vulgaire; dans les cas habituels de pédiculose vestimentaire, l'insecte limite son domaine à la région du tronc où il recherche les zones les mieux protégées et les plus chaudes, les aisselles, l'entr'épaules, la ceinture.

Pendant l'hiver, alors que l'homme porte sur son linge un sous-vêtement de laine, le pou y dépose ses œufs aussi bien qu'à l'intérieur de la vareuse et du pantalon. Sur la vareuse, les lieux d'élection pour la ponte sont les points d'attache du col et des manches, avec l'empiècement du dos; c'est dans ces sinus que la femelle abrite ses œufs; dans le pantalon, c'est sous les replis des coutures que les lentes sont fixées; je n'ai jamais vu d'œufs sur la capote, à moins qu'elle ne soit portée sans vareuse, mais il y en a dans la cravate, dans la ceinture de flanelle et dans les bandes molletières.

En été, où l'homme est vêtu plus légèrement qu'en hiver, le pou pond quelquefois sur le linge de corps; mais, en général, il ne paraît pas rechercher pour la nidation les vêtements en contact immédiat avec la peau.

Il est extrêmement rare de rencontrer des lentes sur les poils. Sur un groupe de 2.000 hommes plus ou moins parasités, 2 seulement, couverts de poux de corps, mais exempts de morpions et de poux de tête, portaient quelques lentes sur les poils du pubis, mais pas sur les poils des autres régions. Dans la pratique de la « désinsection », il n'y a pas à se préoccuper de ces cas exceptionnels. Cette ectopie parasitaire n'est pas particulière au *P. vestimenti*, je l'ai également constatée chez des diptères hématophages. Quand un parasite de l'homme,

des animaux ou des plantes devient surabondant, il déborde ses gîtes d'élection.

Les lentes sont trop connues pour qu'il soit nécessaire de les décrire; rares sont les pouilleux qui les ignorent. D'une couleur ambrée vitreuse au début, la lente prend au bout de trois ou quatre jours un aspect humide et une teinte café au lait, due au développement de l'embryon qui est vu par transparence à travers la coque. L'œuf est alors embryonné.

Gîtes extra-corporels du *P. vestimenti*.

Il est courant d'entendre les hommes déclarer qu'ils ont contracté la pédiculose en couchant dans des cantonnements où d'autres groupes les avaient précédés; c'est la paille qui est accusée de recéler les parasites laissés par les premiers occupants.

Pour contrôler l'exactitude de ces affirmations, j'ai, à plusieurs reprises, cherché moi-même ou fait chercher des poux dans la paille sans réussir à en trouver. Une fois même, en présence des déclarations catégoriques de tout un groupe d'hommes qui mettait en cause un logement, sans d'ailleurs apporter un seul parasite, j'employai pendant deux heures consécutives une équipe de huit brancardiers à des investigations dans la paille incriminée. Malgré l'appât d'une forte prime aux chercheurs, il leur fut impossible de découvrir un seul insecte.

J'observe depuis un an un groupe de 200 hommes qui a logé dans les cantonnements les plus divers, après d'autres unités comptant des porteurs de parasites, aucun d'eux n'y a contracté la pédiculose. D'après mon expérience, ce n'est que par accident, quand un homme change de linge ou se gratte, que des poux peuvent être projetés sur le sol; ce n'est pas spontanément que l'insecte, qui est strictement hématophage, quitte son hôte. Le personnel sanitaire qui contracte la pédiculose, la prend soit par projection du pou, au moment du déshabillage, soit pendant l'auscultation, soit par manipulation du linge des pouilleux.

Toutefois, il est vrai que des poux peuvent être laissés dans un cantonnement; mais ce n'est pas dans la paille, c'est

sur le linge et les sous-vêtements, qui y sont abandonnés pour la seule raison qu'ils contiennent de la vermine et que leurs propriétaires ne veulent pas prendre la peine de les laver ou de les désinsecter.

Chaque fois qu'une troupe se déplace, elle laisse ainsi derrière elle quantité d'effets dont beaucoup sont parasités. Si des hôtes nouveaux surviennent sans que ces vêtements aient été enlevés, les poux peuvent passer sur eux. Au bord des lavoirs, on voit souvent du linge abandonné couvert de cadavres de poux qui ont péri sur place.

Donc, dans la très grande majorité des cas, c'est par le contact direct avec le pouilleux que les hommes contractent la pédiculose ; dans les locaux où les hommes sont couchés côte à côte, le transit des poux de l'un à l'autre peut facilement s'effectuer.

Mais, si les personnes indemnes sont séparées des pouilleux par un petit intervalle, la contagion ne paraît pas s'effectuer.

C'est le cas d'infirmiers qui restent indemnes, malgré qu'ils couchent dans le même local qu'un grand nombre de malades dont plusieurs ont des parasites ; ils ne sont séparés des malades que par une avenue large de moins d'un mètre. Des brancardiers préposés à un service de douches logent depuis plusieurs mois dans un local où se déshabillent des milliers d'hommes dont un grand nombre sont atteints de pédiculose ; à aucun moment, ces brancardiers n'ont contracté des poux.

Tout ceci démontre que le *P. vestimenti* a une zone d'action peu considérable et que les circonstances dans lesquelles il passe d'un individu à l'autre sont connus de façon tout à fait imprécise et mériteraient d'être mieux établies, pour mieux régler la prophylaxie.

Résistance du Pou.

A l'asphyxie. — Dans une expérience unique, il est vrai, j'ai vu des poux situés sur des vêtements immergés dans l'eau froide (en février), périr au bout de vingt minutes.

Quand P. Kinlock[1] déclare que les poux résistent à l'immer-

1. *British medical Journal*, 19 juin 1915.

sion dans l'eau pendant quarante-huit heures, je pense qu'il s'agit de parasites déposés à la surface de l'eau, mais non immergés. (Je n'ai entre les mains qu'un extrait très succinct du travail de l'auteur anglais.)

Au froid. — Des poux de corps logés dans des bandes molletières sont exposés jour et nuit à la température extérieure pendant des journées froides de mars au cours desquelles le sol a gelé fortement. Le premier et le deuxième jour d'exposition, un certain nombre de parasites ont émigré, mais ceux qui restent sont vivants malgré qu'au froid s'ajoute la privation de nourriture; ce n'est que le troisième jour que les derniers persistent. Mais ce cas de résistance est exceptionnel; j'ai constaté à plusieurs reprises que des poux de corps prélevés sur des hommes et conservés à jeun dans un tube de verre à la température du local, 5 à 10°, succombent dans les quarante-huit heures.

Résistance des lentes. — Des lentes placées dans les mêmes conditions n'aboutissent pas, leur coque se déforme au bout de quelques jours. L'œuf de *P. vestimenti* paraît très sensible à toutes les variations; des lentes gardées sur des poils du pubis où elles avaient été pondues, placées vingt-quatre heures seulement dans un tube de verre, et transférées ensuite dans un sachet porté sous la chemise, selon la méthode d'élevage en sachet[1], n'ont pas éclos. Ces œufs peuvent, évidemment, n'avoir pas été fécondés, mais il n'y a aucune raison de supposer qu'il en ait été ainsi.

Jusqu'à présent, je n'ai vu éclore les œufs de *P. vestimenti* que *in situ*, c'est-à-dire à condition d'être conservés à la place où ils ont été fixés par la femelle et d'être, pour ainsi dire, couvés par la personne qui les porte : la moindre modification à ces conditions optimes paraît leur être fatale. Je ne parle pas évidemment des conditions tout à fait artificielles de l'élevage à l'étuve sur lequel je n'ai aucune expérience.

Ces observations ont une grande importance pratique, puisqu'elles démontrent que les stocks de vêtements renvoyés du front sur l'intérieur n'ont pas besoin de subir la désinsection, lentes et poux mourant d'eux-mêmes au bout de quelques jours.

1. *Comptes rendus de la Soc. de Biologie*, 1916, p. 203.

Dans les cas où il a été trouvé des poux et des lentes sur du linge et des vêtements quittés depuis huit jours, il s'agissait certainement de parasites et d'œufs déjà morts. Les personnes non compétentes, et c'est la majorité, même dans le milieu médical, prennent facilement des coques vides pour des lentes susceptibles d'éclore.

Conditions qui favorisent la multiplication des poux.

Le soldat en campagne reste complètement habillé de jour et de nuit. Ses parasites, s'il en a, se trouvent placés en permanence dans les conditions idéales de température, d'obscurité et d'humidité.

La durée d'éclosion des lentes et la durée d'accroissement des larves sont ainsi réduites à leur minimum, les générations s'ajoutent rapidement les unes aux autres. A aucun moment, les poux ne quittent l'étuve humaine, admirablement réglée, dans l'atmosphère de laquelle ils vivent et ne sont pas soumis aux vicissitudes que crée le déshabillage dans la vie normale en exposant toutes les nuits les parasites, logés dans les vêtements retirés, à des conditions thermiques et autres qui doivent retarder considérablement la ponte, l'éclosion des œufs et le passage des larves à l'état adulte, si elles ne les font pas périr.

Procédés de désinsection.

Sans faire la critique des nombreux procédés de désinsection pédiculaire, et après avoir moi-même recommandé le crésylage du linge de corps et le brossage des vêtements supérieurs[1], je considère aujourd'hui, après une expérience de plus de deux années, que la lutte contre la pédiculose vestimentaire est encore plus simple et se réduit à une vulgaire question de propreté, *blanchissage du linge* et *brossage des vêtements*. Ni les poux, ni les lentes ne résistent au lavage du linge tel qu'il se fait habituellement au lavoir par savonnage aidé du battoir ou de la brosse. Pratiqué hebdomadairement, le blanchissage supprime les parasites qui ont pu être contractés

1. *Bull. de la Soc. de path. exot.*, 1915, p. 280.

au cours de la semaine. Si la destruction des poux et des lentes par le brossage des effets de dessus est effectuée en même temps que le changement de linge de corps, l'homme est débarrassé de sa vermine en une seule séance et par ses propres moyens. Le brossage, pratiqué avec une brosse un peu rude, détache très bien les lentes, il doit être effectué sur toute la surface intérieure du pantalon et de la vareuse retournés, il doit être fait méthodiquement afin de ne laisser aucune couture ou pli inexplorés et sous le contrôle de la vue; cette opération dure un quart d'heure environ.

Ce n'est que dans les cas de parasitisme extraordinaire, quand des lentes innombrables sont collées sur toutes leurs coutures et dans tous leurs plis, que les vêtements supérieurs sont soumis au repassage au fer chaud par les équipes de désinsection. On emploie, dans ce cas, le repassage humide, supérieur au repassage à sec; la surface à repasser est fortement humectée avec une éponge imprégnée d'eau, la vaporisation de cette eau par la chaleur du fer, outre qu'elle évite de roussir le vêtement, tue plus sûrement les lentes.

Quand l'homme atteint de pédiculose ne peut quitter ses vêtements, pour subir la désinsection, la question est plus complexe. Parmi les nombreux produits recommandés pour la destruction des poux dans ces conditions, je n'ai expérimenté que le mélange de Legroux [1], dont la formule est :

Lemon grass	ââ 300 cent. cubes.
Essence de menthe Pouliot	
Essence d'eucalyptus	
Naphtaline pulvérisée.	100 grammes.

Le composant le plus actif de cette mixture est l'essence d'eucalyptus dont Edm. Sergent et Foley [2] ont signalé les vertus insecticides.

J'ai fait, avec le produit Legroux, les expériences suivantes :

Technique. — Les poux, prélevés sur un homme parasité, sont enfermés dans un sachet formé d'un petit carré de coton

1. R. Legroux. — Sur la destruction des poux. *Bull. de la Soc. path. exot.*, juillet 1915, p. 470.
2. Edm. Sergent et Foley. — *Bull. de la Soc. path. exot.*, juin 1915, p. 378.

(cravate militaire usagée), dont les bords sont relevés et ficelés pour empêcher l'évasion des insectes.

Exp. I, 20 juin 1916. — Deux sachets, contenant chacun quatre poux, sont placés l'un dans l'aisselle, l'autre à mi-cuisse chez un homme qui reste constamment habillé. Deux des dispositifs en scapulaire, destinés à recevoir la mixture, sont portés l'un à la ceinture, l'autre au cou, directement sur la peau; quatre gouttes du mélange, soit seize gouttes en tout, sont versées sur des carrés, *ad hoc*. Le 20 juin, à 10 heures, 3 poux sont morts, 2 autres meurent entre 10 et 13 heures, 3 survivent.

Exp. II. — Le 20 juin, à 13 heures, dans un des sachets ne contenant plus qu'un seul pou resté en vie, de l'expérience précédente, on ajoute trois poux neufs venant de faire un repas de sang; le sachet est placé dans l'aisselle. Au moment du coucher du porteur, quatre gouttes du mélange sont versées sur chacun des deux petits carrés. Le lendemain, trois des insectes sont morts, un survit.

Exp. III. — Le 21 juin, même dispositif. Trois poux s'étant nourris la veille, à 13 heures, et conservés dans un tube de verre, sont enfermés dans le sachet avec le survivant de la seconde expérience. Le lendemain, tous les insectes sont morts.

Avant de procéder à ces expériences, j'avais vérifié la qualité de la mixture parasiticide en plaçant trois poux dans un tube de verre de 15 centimètres de long sur 15 millimètres de calibre, fermé par un tampon de coton, et en versant une goutte de mixture sur un petit morceau d'étoffe coincé au fond du tube; au bout de dix minutes, les insectes étaient morts.

L'homme qui a été soumis à ces expériences a déclaré n'avoir été aucunement incommodé par l'odeur du produit. Il paraît donc que le mélange parasiticide de Legroux puisse rendre des services « pour éviter la pullulation du pou dans les vêtements que l'homme ne peut quitter ». Ceci rend exactement la pensée de M. Legroux avec lequel je suis d'accord sur les indications du mélange qu'il a préconisé.

DE L'INSUFFISANCE

DES PRODUCTIONS ALIMENTAIRES DE L'ALLEMAGNE

SES CAUSES, SES CONSÉQUENCES [1]

par M. le Dr E. MAUREL.

Superficie totale et surfaces accordées aux différentes cultures par l'Allemagne et la France.

La superficie totale de l'Allemagne est de 54.052.100 hectares et celle de la France de 53.640.800. La nôtre n'est donc inférieure à celle de l'Allemagne que de 411.300 hectares. Or, comme on peut le voir dans le tableau suivant qui donne la répartition de ces deux superficies, les espaces occupés par *les bois et forêts, les landes et les terres incultes,* sont beaucoup plus étendus en Allemagne qu'en France. Ils couvrent 19.009.388 hectares en Allemagne et seulement 13.660.151 hectares en France. Si donc l'on déduit ces terres improductives de la superficie totale des deux pays, il reste 35.042.712 hectares livrés à la culture pour l'Allemagne et 39.980.649 pour la France, avec un avantage pour cette dernière de 4.937.937 hectares.

Outre les observations déjà faites et relatives à la plus grande quantité d'hectares cultivés en France qu'en Allemagne, l'examen comparatif des surfaces consacrées aux différentes cultures par ces deux pays permet de faire les suivantes :

1° Il est intéressant de voir que l'Allemagne et la France consacrent sensiblement les mêmes surfaces à *l'ensemble des céréales utilisées surtout par l'homme* (froment, seigle, maïs, sarrasin); aux *prairies*, aux *légumineuses*, aux *plantes oléagineuses*, au *tabac* et aussi aux *plantes textiles.*

2° L'Allemagne l'emporte seulement pour les *céréales desti-*

1. Mémoire communiqué à l'Académie de Médecine, séance du 14 novembre 1916.

nées aux animaux, pour le *houblon et la betterave à sucre*; et la France pour la *vigne* à laquelle il faut ajouter le *pommier*, et les *arbres oléagineux* (l'olivier et le noyer).

PRODUCTIONS ALIMENTAIRES OU INDUSTRIELLES	ALLEMAGNE	FRANCE
	Hectares	Hectares
Superficie totale	54.064.785	52.352.575
Bois et forêts	13.995.869	9.886.701
Landes et terres incultes [1]	5.013.519	3.773.450
Céréales utilisées par l'homme [2]	8.861.302	8.721.850
Céréales utilisées par les animaux [3]	6.092.249	4.760.475
Prairies naturelles, pacages, pâturages, herbages	8.662.874	9.047.688
Légumineuses	415.962	404.774
Plantes oléagineuses (colza, navettes et œillettes) [4]	36.787	38.999
Vignes [5]	135.210	1.633.400
Houblon	27.048	2.981
Betterave à sucre	460,940	236.780
Tabac	15.777	15.745
Plantes textiles [6]	37.060	43.031

3° En descendant dans les détails, on trouve bien quelques différences. C'est ainsi que, parmi les céréales destinées à l'homme, l'Allemagne donne une large préférence au seigle et la France au froment. Mais, en somme, ces deux céréales ayant sensiblement la même valeur alimentaire, peuvent se remplacer l'une l'autre.

4° Mais, et c'est là l'observation la plus importante, en s'en tenant aux grandes cultures, soit pour l'homme, céréales et légumineuses, et pour les animaux les diverses prairies, on arrive à cette conclusion comme très probable : *que la production alimentaire de ces deux pays doit être sensiblement la même*, puisqu'ils consacrent la même surface aux cultures similaires

1. Pour l'Allemagne, il faut ajouter : maisons, cours, parties couvertes par les eaux.
2. Je comprends sous ce nom : le froment, le seigle, le maïs et le sarrasin.
3. Je comprends sous ce nom : l'orge et l'avoine.
4. Il faut ajouter pour la France, les récoltes de l'olivier et noyer.
5. Pour la France, il faut ajouter les terres occupées par le pommier.
6. Je comprends sous ce nom : le chanvre et le lin.

les plus importantes. Or, cette constatation faite, voyons quelle est la quantité d'hommes et d'animaux que ces productions alimentaires doivent nourrir dans ces deux pays.

ÉVALUATION DES BESOINS ALIMENTAIRES DE L'ALLEMAGNE.

Ces productions, en effet, doivent faire face aux besoins alimentaires de ces deux populations. La population animale, il est vrai, est presque tout entière destinée à l'alimentation humaine; mais, avant de l'utiliser, il faut nécessairement l'entretenir et la développer. Or, voyons ce que sont pour l'Allemagne ces deux populations en les comparant à celles de la France.

Population humaine. — Après avoir perdu l'Alsace-Lorraine, la France conservait encore, en 1871, une population à peu près égale à celle de l'Allemagne. Mais dix ans après, celle de l'Allemagne l'emportait de beaucoup sur la nôtre; et la différence est toujours allée s'accentuant en sa faveur. Je donne la population des deux pays à dix ans d'intervalle.

	FRANCE	ALLEMAGNE
	—	—
1880	37.672.000	45.234.000
1890	38.343.000	49.428.000
1900	38.962.000	56.367.000
1910	39.602.000	64.903.000

Il résulte donc de ces chiffres, qu'avec des productions alimentaires sensiblement les mêmes que celles de la France, l'Allemagne doit alimenter une population humaine largement supérieure d'un tiers. Or, si la France peut se montrer peu économe des produits alimentaires, et cependant en trouver encore assez pour ses besoins, je ne crois pas qu'elle pourrait suffire à ceux de 26 millions d'habitants de plus. Or, c'est à ces besoins énormes que sont arrivés ceux de l'Allemagne. Elle doit nourrir 65 millions d'habitants avec la même quantité d'aliments que la France qui ne doit en nourrir que 40 millions. C'est donc déjà là, pour l'Allemagne, une première cause d'insuffisance probable de ses produits alimentaires.

Population animale. — Mais, de plus, les produits alimentaires ne servent pas seulement à l'homme; ils doivent aussi suffire aux animaux. Or, nous allons le voir, la population animale de l'Allemagne, comme la population humaine, dépasse de beaucoup la nôtre. Je donne cette population pour ces deux pays, en 1912, dans le tableau suivant :

RACES	ALLEMAGNE	FRANCE	DIFFÉRENCES
Chevaline	4.523.059	3.189.668	+[1] 1.333.391
Mulassière	1.747	194.635	— 192.888
Asine	11.115	361.142	— 350.027
Bovine	20.182.021	14.336.863	+ 5.845.758
Ovine	5.803.445	17.145.506	— 11.342.060
Porcine	21.923.707	7.119.300	+ 14.804.407
Caprine.	3.410.396	1.434.476	+ 1.975.920
			+ 11.074.501

En totalisant ces divers animaux, nous arrivons donc à ce résultat que la population animale de l'Allemagne, prise dans son ensemble, dépasse la nôtre de 11 millions de sujets, soit environ d'un quart de la nôtre. Cette supériorité, du reste, se maintient, si l'on compte séparément les grands et les petits animaux. Pour les premiers, comprenant les races chevaline, mulassière, asine et bovine, l'Allemagne l'emporte de 6.656.224 têtes, et pour les petits animaux, les races ovine, porcine et caprine de 5.438.227.

Ainsi, de tout ce qui précède, il faut donc conclure :

1° Que l'Allemagne consacrant à ses diverses cultures alimentaires des surfaces sensiblement égales à celles que nous leur consacrons nous-mêmes, il est probable que la production de ces surfaces doit aussi être sensiblement la même;

2° Que la population humaine de l'Allemagne dépassant la nôtre de plus d'un tiers, et sa population animale étant supérieure à la nôtre d'un quart environ, ses besoins alimentaires doivent être supérieurs aux nôtres dans les mêmes proportions;

3° Que les productions alimentaires de la France, quoique largement suffisantes, étant loin de dépasser ses besoins dans

1. Le signe + indique l'excédent pour l'Allemagne et le signe — l'excédent pour la France.

les mêmes proportions, il devient presque certain que celles de l'Allemagne sont insuffisantes, aussi bien pour l'alimentation de ses hommes que pour celle de ses animaux.

Cette conclusion déjà rendue très probable par le rapprochement de la production et des besoins de l'Allemagne, va ressortir évidente de la comparaison de ses importations et de ses exportations.

Comparaison des importations et des exportations alimentaires de l'Allemagne.

Il serait trop long de donner ces mouvements séparément pour toutes les substances alimentaires. On les trouvera dans un autre travail. Mais ici, je me contenterai de grouper ces différentes substances par catégories; et j'étudierai d'abord celles qui sont spécialement destinées à l'alimentation de l'*homme* et ensuite celles qui sont destinées aux animaux.

Aliments destinés a l'homme. — Ils comprennent : 1° des animaux vivants; 2° des viandes abattues; 3° des aliments animaux autres que les viandes; 4° de la viande de cheval et d'âne; 5° les corps gras d'origine animale; et 6° des substances d'origine végétale.

1° *Animaux vivants.* — Pour ces animaux, l'excédent de l'importation sur l'exportation de 1912 a été de 123.963 chevaux, de 1.002 ânes et mulets, 203.594 bœufs, soit un total de 328.559 grands animaux. Pour les petits, l'exportation, il est vrai, a dépassé l'importation de 11.831 moutons et de 235 chèvres; mais, par contre, l'importation a dépassé l'exportation de 127.909 porcs, soit un excédent pour l'importation de 115.043. C'est donc un total de 444.402 animaux sur pied, en faveur de l'importation, soit plus de 1.200 par jour. Or, tous ces animaux, surtout dans les moments de crise alimentaire, sont utilisés pour l'alimentation.

Cette viande sur pied, en prenand les rendements moyens pour la race bovine (bœufs et vaches), donne 61.078.200 kilogrammes de viande et pour la race porcine, déduction faite des moutons et des chèvres, dont l'exportation dépasse l'importa-

tion, 6.950.580 kilogrammes, soit un total de 68.028.780 kilogrammes pour ces deux viandes.

2° *Viandes abattues.* — De plus, l'excédent des importations a été de 59.358.600 kilogrammes de viandes fraîches abattues et de 8.357.800 kilogrammes de viande salée, soit un total pour les viandes abattues de 67.716.400 kilogrammes.

L'ensemble de ces viandes sur pied et des viandes abattues fraîches ou salées est donc de 136.745.180 kilogrammes.

A ces viandes, il faut ajouter 87.270.550 kilogrammes de viandes de volaille sur lesquels 64.263.350 pour celle d'oie. Ce qui donne un total de 223.015.730 kilogrammes de viandes diverses.

3° *Aliments animaux autres que les viandes.* — En outre, l'excédent de l'importation pour le *lait frais ou condensé* a été de 86.875.600 kilogrammes, et celui du *fromage* et des *œufs* de 184.259.900 kilogrammes, soit pour ces aliments, tous d'origine animale, 271.135.500 kilogrammes.

En réunissant le total de ces aliments à celui résultant des viandes, soit 223.015.730 kilogrammes, nous arrivons à un total de 494.051.230 kilogrammes, pour l'ensemble des substances animales directement utilisées pour l'alimentation.

4° *Viande de cheval et d'âne.* — Mais, de plus, nous devons supposer que les 123.963 chevaux et les 1.002 ânes ou mulets qui ont été introduits sur pied, n'ont fait que remplacer le même nombre d'animaux de ces deux espèces qui ont été abattus pour l'alimentation; et en prenant les rendements moyens nous trouvons encore 22.313.340 kilogrammes de viande pour le cheval et 135.270 pour l'âne et le mulet, soit pour ces animaux 22.448.610 kilogrammes.

Enfin, en faisant un total général des aliments d'origine animale que l'Allemagne a demandé à l'importation en 1912, on trouve 516.499.840 kilogrammes de ces aliments, soit pour chacun des 65 millions habitants de l'Allemagne en les considérant tous comme des adultes, environ 8 kilogrammes de substances animales, fortement azotées : viandes diverses, lait et œufs.

5° *Corps gras d'origine animale.* — Mais, de plus, à ces substances azotées, il faut joindre 122.780.800 kilogrammes de

graisses animales et 55.344.200 kilogrammes de beurre, soit un total de 178.125.000 de corps gras d'origine animale.

Enfin, comme ayant la même origine je dois ajouter 2.348.000 kilogrammes de miel.

Les 178 millions de kilogrammes de corps gras d'origine animale donnent environ 3 kilogrammes de ces corps par habitant.

6° Je réunis, dans les groupes suivants, l'excédent des importations sur les exportations, pour les aliments d'origine végétale.

1° Aliments d'origine végétale.

Corps gras d'origine végétale	3.559.140	quintaux.
Céréales destinées surtout à l'homme. . .	38.298.238	—
Légumes secs	4.470.361	—
Pommes de terre	6.966.842	—
Légumes et fruits frais. Produits d'horticulture.	4.818.306	—
Fruits secs.	1.154.794	—
Produits destinés aux boissons de table .	559.332	—
Total des aliments végétaux destinés à l'homme . . .	59.827.013	quintaux.

2° Importations destinées aux animaux.

Céréales (orge et avoine)	32.499.830	quintaux.
Fourrages	1.221.556	—
Total	33.721.386	quintaux.

En résumé, l'excédent des importations de l'Allemagne sur ses exportations comprend :

A. — *Pour la nourriture de l'homme.*

1°	6.949.728	quintaux d'aliments d'origine animale.
2°	59.827.013	quintaux d'aliments végétaux.
Total. . . .	66.776.741	quintaux, soit sensiblement un quintal métrique pour chacun des habitants.

B. — *Pour la nourriture des animaux.*

33.721.386 quintaux de céréales ou de fourrages.

C'est donc un total des importations s'élevant à 100 millions 498.127 quintaux métriques.

Ces chiffres, donnant l'excédent des importations sur les

exportations, viennent donc à l'appui des conclusions précédentes. Ils démontrent que non seulement la production alimentaire allemande est insuffisante, mais déjà qu'elle l'est dans une assez grande proportion.

Évaluation de l'insuffisance alimentaire de Allemagne.

Sans que cette insuffisance puisse être évaluée d'une manière exacte et pour tous les aliments, elle peut l'être au moins d'une manière approximative pour quelques-uns. Je puis le faire d'une manière suffisante pour les *corps gras* et les *aliments d'origine animale*; et, en me rapprochant encore davantage de la réalité, pour les *céréales* et les *légumes secs*.

1° *Corps gras.* — En admettant que les dépenses en corps gras soient sensiblement les mêmes pour l'Allemand que pour le Français, c'est-à-dire qu'elles soient de 30 grammes par jour et par adulte; et ensuite, en admettant que la population allemande soit équivalente pour ces dépenses à 50 millions d'adultes, on peut évaluer que la dépense annuelle en corps gras pour l'Allemagne doit être approximativement de 500 millions de kilogrammes. Or, rien que dans l'excédent des importations sur les exportations pour les corps gras d'origine animale, nous trouvons déjà 178 millions de kilogrammes. Mais, de plus, il faut leur ajouter près de 3 millions de kilogrammes d'huile, sous le titre d'huile fixe pure d'olive; et ensuite une introduction de 14 millions de quintaux de graines ou de fruits oléagineux qui doivent donner plus de 3 millions de quintaux de corps gras, soit 300 millions de kilogrammes. L'importation des corps gras d'origine végétale, dont une partie au moins doit être comestible, dépasse donc en Allemagne sûrement 150 millions de kilogrammes. On peut donc estimer que l'Allemagne demande à l'importation une partie très importante de sa consommation en corps gras.

2° *Aliments azotés d'origine animale.* — Nous venons de voir que l'excédent des importations pour ces substances atteint le chiffre élevé de 546.499.850 kilogrammes. En assimilant la population de l'Allemagne à celle de 50 millions d'adultes, c'est plus de 10 kilogrammes par an de ces aliments, que

chacun de ces habitants demande à l'importation. Or, je ne crois pas que l'on puisse porter à plus de 200 grammes la quantité de ces aliments qui est dépensée chaque jour par un de ces adultes ; soit de 70 à 80 kilogrammes par an. Il faut donc conclure que le septième ou le huitième de ces aliments n'est obtenu que par l'importation. On peut en conclure aussi, qu'en admettant que cette dépense soit de 6 kilogrammes par mois, la suppression de 10 kilogrammes priverait la population de ces substances pendant environ un mois et demi.

3° *Céréales.* — D'après les chiffres officiels, la consommation totale de l'Allemagne en céréales destinées à l'homme serait de 203.848.786 quintaux. Or, son importation étant de 24.807.784, on doit en conclure que sa production est inférieure à sa consommation de plus d'un dixième.

4° *Légumes secs.* — La consommation totale de l'Allemagne s'élève à 7.922.333 quintaux, et l'excédent de son importation étant de 4.470.361 quintaux, cette conclusion s'impose que le déficit de sa production sur sa consommation dépasse 50 p. 100.

De l'ensemble de ce travail, j'arrive donc à ces conclusions :

1° La comparaison des diverses cultures en France et en Allemagne rend déjà probable que les productions alimentaires de l'Allemagne ne dépassent pas celles de la France qui, cependant, dépense la presque totalité de sa production ;

2° Qu'étant donné que la population humaine de l'Allemagne dépasse la nôtre d'un tiers, et que sa population animale dépasse encore la nôtre d'un quart, il devient également probable que les produits alimentaires de l'Allemagne sont insuffisants aussi bien pour l'homme que pour les animaux ;

3° Que cette insuffisance, rendue probable par les évaluations précédentes, est rendue évidente par l'excédent des importations sur les exportations aussi bien pour les aliments destinés à l'homme que pour ceux destinés aux animaux ;

4° Enfin, que la comparaison entre la consommation totale des aliments les plus importants et les quantités demandées à l'importation, établit que le déficit de la production de ces aliments pour assurer sa consommation est assez important pour réduire dans une année seulement l'Allemagne à la famine si elle ne remédie pas à ce déficit par l'importation. En effet, la production de ces céréales serait dépensée dans moins de onze

mois, sa production en substances animales azotées dans moins de dix mois, sa production en corps gras dans moins de neuf mois, et sa production de légumes secs en moins de six mois.

Je dois ajouter que ces insuffisances constituent un minimum. Elles ont été évaluées, en effet, en admettant que tous les aliments seraient uniformément répartis dans le pays. Or, dans la pratique, il n'en est jamais ainsi; et nous savons, au contraire, que, pour que les approvisionnements restent suffisants pour la totalité d'une population, il faut qu'ils dépassent largement ses besoins. On peut donc admettre qu'en ce qui concerne l'alimentation de l'Allemagne, les durées des insuffisances évaluées ci-dessus peuvent être sûrement doublées.

LA CHERTÉ DE LA VIANDE DE BOUCHERIE ET SON REMÈDE PAR « L'ABATTOIR INDUSTRIEL » AUX CENTRES DE CONSOMMATION

par M. J. RENNES,
Vétérinaire départemental de Seine-et-Oise.

I. — La boucherie de détail en France doit entrer dans une voie nouvelle.

L'augmentation du prix de la viande a suscité nombre d'enquêtes, officielles ou privées, et les résultats de ces enquêtes ont accrédité, dans l'opinion publique, la conclusion générale suivante : la cherté de la viande tient surtout au nombre exagéré d'intermédiaires qui s'interposent entre le producteur et le consommateur.

De l'examen poursuivi, il ne s'est d'ailleurs dégagé, aux regards du public, aucune solution pratique; et l'on en reste encore en France, sur cette question dont l'intérêt économique

est pourtant considérable, à des notions très vagues et très superficielles. En réalité, la cherté de la viande tient, pour une part importante, aux difficultés sérieuses du commerce de la boucherie de détail, et ces difficultés tiennent elles-mêmes à certaines causes aussi graves et moins aisées à discerner que l'existence des intermédiaires.

La boucherie française vit sur des traditions très anciennes et très fortement enracinées; ces traditions ont fait autrefois sa fortune; aujourd'hui, elles suffisent à peine à la faire vivre.

Qu'était hier le boucher détaillant? Un artiste. Expert à apprécier le bétail, et libre de son choix, il pouvait déjà faire, de l'achat d'un bœuf vivant, une opération fructueuse; expert à débiter l'animal abattu, il réalisait un nouveau bénéfice sur les mille détails de la vente à l'étal; c'étaient un commerce simple et des gains assurés; l'œil et la main du boucher habile l'enrichissaient sans autre peine. Mais les temps sont changés; la concurrence s'est faite plus âpre; le commerce de gros, avec une organisation serrée et des moyens puissants, est venu prendre place entre l'éleveur et le boucher détaillant; il opère des rafles de bétail sur pied ou de viande abattue que ce dernier doit acheter, au prix fort, à prendre ou à laisser; la clientèle est difficile et dédaigne les bas morceaux, qui restent pour compte à l'étal; les exigences de l'hygiène, sous forme de taxes sanitaires, celles du personnel, sous forme de salaires élevés, ont imposé des charges nouvelles et augmenté les anciennes. Bien que le prix de vente de la viande au détail se soit aussi élevé, il ne laisse plus, sur le prix d'achat, la même marge qu'autrefois. Il faut, plus que jamais, être expert, mais l'habileté assure seulement l'existence, elle ne fait plus de rentes.

D'autre part, le boucher détaillant ne tire pas tout le parti possible des produits du bétail. L'animal de boucherie n'est pas composé que de viande; en dehors des quatre quartiers, où figure surtout la chair musculaire, il existe un « cinquième quartier » qui comprend les autres organes, dont la valeur est grande. La boucherie néglige trop souvent cette source de profits; presque partout en France on peut voir, dans les abattoirs grands ou petits, publics ou privés, les cuirs gâchés ou souillés, les suifs avariés, le sang à l'égoût, des abats et des os

jetés au fumier, d'autres organes également perdus parce que le boucher ignore le produit qu'il en pourrait tirer, ou parce qu'il ne possède pas l'outillage nécessaire à cet effet.

Une simple énumération de ce que peut donner le bétail intégralement exploité fera saisir le nombre et l'intérêt économique des produits et des sous-produits de la boucherie :

Viande fraîche; abats comestibles; charcuterie et triperie; conserves, poudres et extraits de viande; biscuits;

Sang alimentaire; albumine, hémoglobine du sang; sang pour engrais;

Graisses alimentaires; oléos et oléo-margarine; saindoux; huiles animales; stéarine;

Boyaux frais et salés;

Cuirs verts; peaux fraîches; laine en suint; crins et soies; cornes et ongles; peignes et boutons, etc...;

Os; tendons et cartilages; gélatines, colles fortes; superphosphates d'os; phosphore; boutons d'os, etc...;

Abats non alimentaires; glandes organiques; sucs animaux; pancréatine; présure; pepsine; adrénaline, poudre de rate; iodothyrine;

Voiries; briquettes combustibles; papiers; cartons;

Viandes saisies; engrais.

Mais l'exploitation intégrale du bétail exige une organisation d'ensemble et l'emploi de méthodes industrielles dont la boucherie de détail en France est complètement dépourvue. Il apparaît donc, en définitive, qu'elle supporte des charges trop élevées et qu'elle souffre en même temps d'un manque à gagner important; il est hors de doute que ses traditions anciennes ont fait leur temps et que, seule, une orientation nouvelle apportera le salut; il lui faut suivre l'exemple depuis longtemps donné par d'autres branches du commerce et de l'industrie, obligées pour subsister de tirer de leur exploitation le rendement maximum.

Diminuer les frais généraux, exploiter les sous-produits, telle est la double nécessité qui s'impose; elle trouve sa solution pratique dans la création des abattoirs industriels.

II. — L'abattoir central industriel et ses avantages.

L'abattoir industriel est une usine d'où doivent sortir la totalité des produits utiles, économiques et bien faits que peut fournir le bétail de boucherie. C'est, en même temps, un organisme qui doit centraliser toutes les opérations du commerce de la boucherie d'une région déterminée. D'où le nom d'« abattoir central industriel » que nous lui donnons (A. C. I.).

En suivant, par comparaison, le cours des opérations commerciales et industrielles de la boucherie, on se rendra compte des avantages que nous paraissent présenter, sur le régime actuel, l'organisation et l'usage des A. C. I.

Le boucher détaillant peut se procurer sa matière première bétail, de deux façons différentes : ou bien il achète lui-même et directement, au jour le jour, les animaux dont il a besoin, tantôt chez un propriétaire, tantôt sur une foire ou un marché; ou bien il charge de l'achat le commissionnaire en bestiaux « qui a l'habitude de le servir et qui sait ce qu'il lui faut »; dans l'un et l'autre cas, il achète par tête, au détail. L'A. C. I., agissant pour un groupe de bouchers, opérerait des achats en gros, et profiterait, sur des lots d'animaux, des occasions qu'amènent les circonstances. Le prix de revient par tête de bétail serait incontestablement plus avantageux pour le boucher servi par l'A. C. I., que pour le boucher opérant par lui-même ou par quelque autre intermédiaire.

Le transport du bétail par bandes, tel que l'A. C. I. serait en mesure de le réaliser, procure, par rapport au transport individuel, tel que le boucher détaillant l'effectue ordinairement, des économies très sensibles. Il bénéficie de tarifs réduits et permet aux acheteurs d'étendre leur rayon d'action, source de facilités nouvelles et d'occasions plus nombreuses. Le transport en commun offre encore un avantage de la plus haute importance en temps d'épizootie, et particulièrement en temps de fièvre aphteuse. Les mesures imposées par la réglementation sanitaire, en temps de fièvre aphteuse, causent au boucher détaillant livré à ses seules ressources, des frais élevés et des difficultés sans nombre; elles entravent très sérieusement le commerce des isolés, en raison du danger de contagion qui

résulte du passage à pied, et de la dissémination, en tous points du pays, du bétail contaminé. Au contraire, l'administration favorisera toujours le transport des animaux achetés par lots, que l'on peut diriger par voie ferrée en wagons plombés sur un établissement unique d'où la contagion ne pourra plus sortir. Les pertes et les ennuis supportés par les bouchers, certaines années où la fièvre aphteuse a sévi, sont tels, qu'ils justifieraient à eux seuls une nouvelle organisation du commerce et des abattoirs.

Le boucher détaillant abat généralement à jours fixes, une ou deux fois par semaine; d'où l'obligation gênante d'acheter aussi à jour fixe, afin d'amener les animaux à la tuerie le jour même ou la veille de l'abatage; en effet, les animaux en attente d'abatage consomment de la nourriture ou perdent de leur poids; dans l'un et l'autre cas, le boucher qui se trouve obligé de les maintenir chez lui dans cette situation subit un préjudice. L'A. C. I., au contraire, est organisé et outillé pour abattre dans le plus bref délai les animaux amenés; la perte résultant de la situation d'attente se trouve ainsi réduite au minimum; on a calculé, dans un abattoir de grande ville, que la possibilité d'abattre sans délai procurait à l'ensemble des bouchers une économie annuelle de plus de 20.000 francs.

Le boucher détaillant, qui a amené dans sa tuerie un bœuf, éprouve parfois la désagréable surprise de le trouver, à l'abatage, impropre à la consommation; il lui faut se remettre en peine et en frais pour s'en procurer immédiatement un autre, au risque de le trouver difficilement ou de le payer cher. Dans l'A. C. I., qui opère des achats par lots, le boucher trouvera toujours sur l'heure une autre bête pour remplacer la première.

Le boucher détaillant qui possède sa tuerie particulière abat lui-même ses animaux, aidé de plusieurs commis; son installation et son matériel sont généralement primitifs; son personnel sujet à changements, souvent inexpérimenté, exigeant une surveillance continuelle. Les exigences sanitaires, combien légitimes! comportent, malgré la simplicité relative de l'installation, des frais d'aménagement et d'entretien qui ne sont pas négligeables. L'A. C. I. éviterait ces difficultés et réduirait ces dépenses; l'abatage s'y faisant en « série » par des ouvriers à qui l'habitude donne rapidement une grande habileté, il s'opé-

rerait, grâce à la perfection de l'outillage, bien plus vite et bien plus proprement, conditions éminemment favorables à la bonne utilisation et à la bonne conservation de la viande. Le prix de revient de chaque abatage se trouverait du même coup réduit au minimum; et le boucher détaillant réaliserait en outre l'économie du loyer de l'étable et de l'échaudoir dans sa tuerie particulière.

Si l'animal vivant est dirigé désormais sur l'A. C. I., il faut bien que la viande abattue soit transportée de l'A. C. I. à la boucherie. Il convient d'envisager ici l'emploi de voitures automobiles spécialement aménagées; l'expérience étendue à tout le front des armées depuis plus de deux ans a montré que la viande supporte parfaitement ce mode de transport, utilisé déjà, du reste, par plusieurs boucheries; le prix de revient en serait d'autant moins élevé que les bouchers détaillants garnissent leurs étals tous le même jour, que les voitures partiraient toujours avec un chargement complet et desserviraient dans la même tournée un grand nombre de boucheries.

La centralisation des abatages entraînerait l'avantage énorme de la centralisation des abats et des déchets pour l'usage industriel. Il faut se représenter que, dans l'état actuel des choses, tous abats et déchets sont dispersés dans les établissements particuliers, et qu'il faudrait parcourir les campagnes pour ramasser, tuerie par tuerie, le sang, le suif, les os, les boyaux qui doivent, de toute nécessité, être réunis pour être traités en masse; les frais de ce ramassage seraient tels qu'il n'est pas organisé et que des centaines de kilos de déchets précieux sont journellement perdus.

Dans l'A. C. I., au contraire, la série des abatages sur place livrerait continuellement à pied d'œuvre la totalité des abats et des déchets utilisables; ainsi se trouverait constamment réalisée sans frais leur centralisation dans un état parfait de fraîcheur, c'est-à-dire la meilleure condition possible de leur utilisation.

L'A. C. I. comprend nécessairement un frigorifique. Les avantages du frigorifique ne sont plus aujourd'hui contestés par personne; ils apparaissent plus évidents encore pour le genre d'industrie envisagé ici. C'est le frigorifique qui permet le sacrifice immédiat des animaux amenés vivants à l'abattoir, la

viande fraîchement abattue y est entreposée jusqu'à la livraison à l'étal du boucher; en attendant, elle se bonifie par la maturation, devient plus tendre et plus savoureuse; tandis que la viande abattue chez lui par le boucher détaillant, livrée trop fraîche au consommateur, est trop souvent ferme et manque de goût.

L'emploi du frigorifique assurerait la régularité du fonctionnement des divers ateliers de l'A. C. I. Par exemple, l'atelier de fabrication de conserves ou de saucisson exige, pour donner économiquement son meilleur rendement, un certain approvisionnement, d'avance, de viandes de qualité correspondante ; il peut arriver que les circonstances des achats n'assurent pas toujours cet approvisionnement en viande fraîche, d'une façon régulière; ainsi tel lot d'animaux fournira pendant un temps donné la matière première d'un travail intensif, tandis que le lot suivant, autrement composé, laissera l'atelier inactif pendant la période suivante; l'entreposition au frigorifique évitera ce grave inconvénient; elle permettra d'emmagasiner la matière première pendant qu'elle se trouvera abondante, pour la livrer en quantité voulue à fur et à mesure des besoins, en assurant la marche régulière du travail. Ou bien encore, elle permettra, si l'on y trouve un avantage économique, l'alternance du travail dans les ateliers différents, par les mêmes équipes d'ouvriers; par exemple, après avoir constitué au frigorifique un approvisionnement important de viande appropriée, on fera donner son rendement maximum à l'atelier de fabrication de conserves pendant une période déterminée ; puis, le stock étant épuisé, la même équipe d'ouvriers cessant le travail des conserves, assurera la fabrication du saucisson penpendant une autre période, en utilisant une matière première qui se sera accumulée précédemment; pendant ce temps, un nouvel approvisionnement de viande propre à la conserve se constituera au frigorifique pour être repris quand on cessera le saucisson. Des considérations analogues s'appliquent à la conservation et à l'utilisation des suifs et d'une série d'autres sous-produits.

Les chambres froides sont encore utilisées avantageusement dans la préparation de certains produits; ainsi, c'est par l'emploi des basses températures que l'on obtient les plus

belles albumines du sang par le plus simple procédé. Enfin, elles assurent la conservation indéfinie des produits fabriqués s'il est nécessaire.

Les avantages du frigorifique, pour incontestables qu'ils soient, ne sauraient faire oublier son prix de revient élevé et le coût de son entretien. Mais ces dépenses sont aisément récupérées; les machines du frigorifique fabriquent, pendant toute la saison chaude, de la glace artificielle dont la vente est rémunératrice; l'emploi des chambres froides évite, d'une façon absolue, les pertes que subissent chaque année bouchers et charcutiers au moment des coups de chaleur, et qui sont fort élevées; à ceux qui sont trop éloignés pour jouir du bénéfice constant des chambres froides, la glacière à domicile, aisément garnie de glace par les soins de l'A.C.I., peut donner, à frais minimes, une garantie suffisante.

Au surplus, les pertes par avarie, aussi bien que les pertes par déchet ou mévente, sont réduites au minimum possible, ou totalement supprimées si l'on comprend bien le rôle de l'A.C.I. Le boucher détaillant, aujourd'hui contraint d'emmagasiner, dans sa tuerie particulière, la totalité de l'animal abattu par lui, ne sera plus obligé d'y prendre, grâce à l'A.C.I. qui sert d'entrepôt, que la seule viande et les seuls abats qui lui sont immédiatement nécessaires; sur ce minimum, facile à calculer, il ne perd plus rien. Chez lui, désormais, plus de viande échauffée, plus de suif altéré, plus de cuir ou de peau à saler, plus de tinet, plus de fumier, plus de voirie; chez lui ne restent désormais que les menus déchets de la vente au détail, en petite quantité, que les voitures de l'abattoir emportent régulièrement en apportant la viande fraîche.

Non seulement le boucher détaillant, grâce à l'A.C.I., ne perdrait plus rien sur le débit de la viande qu'il a vendue, mais il ne perdrait presque plus rien sur l'ensemble des animaux qu'il a achetés vivants. Livré aujourd'hui à ses seules ressources, s'il constate à l'abatage que l'animal acheté par lui est de qualité inférieure ou impropre à la consommation, que peut-il en faire? Le livrer à l'équarrissage pour un prix dérisoire, ou le faire enfouir à ses frais; dans l'un et l'autre cas, il ajoute à la perte subie les désagréments qu'occasionne nécessairement l'action sanitaire, et les difficultés d'un recours

contre le vendeur par action judiciaire, s'il y a lieu à réduction de prix ou à remboursement. Beaucoup reculent devant ces ennuis et préfèrent subir sans mot dire la perte de l'animal.

Avec l'A. C. I., plus de ces surprises, ou du moins, plus de ces pertes sèches. Tout animal reconnu à l'abatage de qualité inférieure ou impropre à la consommation est immédiatement remplacé par un autre ; de plus, quel que soit son état de chair ou son état de santé, il est utilisé intégralement et son acheteur ne subit plus qu'une perte minima.

La diversité des ateliers et des opérations dans l'A.C.I. permet, en effet, de tout employer sans exception. Le bœuf insuffisamment gras pour flatter, à l'étal, la légitime vanité du boucher, donnera une excellente viande de conserve, du saucisson irréprochable, de l'extrait de viande authentique ou, en dernière analyse, l'élément carné des biscuits alimentaires pour les chiens ou la volaille. Si l'impropriété à la consommation provient de l'existence d'une maladie, contagieuse ou non, les appareils spéciaux de l'A. C. I. tireront de la carcasse tout le parti possible, engrais, poudrette, poudre d'os, après une stérilisation et un triage qui assureront du même coup la destruction de tous germes dangereux et une utilisation, sinon avantageuse, du moins portée au maximum. En même temps, s'il y a lieu à un recours contre le vendeur en remboursement ou en réduction du prix d'achat, un service spécial à l'A. C. I. prendra en mains les intérêts du boucher plus sûrement et plus efficacement que lui et lui évitera tout ennui.

Que l'on veuille bien se rendre compte, à cette occasion, des facilités et de la puissance que donnerait, à un groupement de bouchers et de charcutiers, un organisme capable de centraliser leurs intérêts corporatifs et commerciaux, d'une façon plus étendue et avec une organisation plus complète que les syndicats actuels, en général formés d'un nombre d'adhérents insuffisant, trop localisés dans leur action et presque sans liens les uns avec les autres. Combien différentes la manière de faire que nous venons d'exposer et l'organisation d'ensemble rendue possible par l'A. C. I., de l'isolement, même relatif, du boucher détaillant d'aujourd'hui, isolement si préjudiciable à ses intérêts, et si peu productif !

A noter que les procédés employés à l'A. C. I. sont propres

à sauvegarder en même temps les intérêts du commerce et ceux de l'hygiène publique. Non seulement l'A. C. I. concentre en un seul lieu tous les déchets, dangereux ou non, auparavant disséminés et séjournant en de nombreux points d'une région, mais encore il les utilise ou les détruit au moment même de leur production; plus exactement, il les supprime; à l'A.C.I., il n'y a plus de déchets; on ne saurait appliquer une meilleure formule hygiénique.

L'A.C.I. apporterait aux bouchers et charcutiers d'autres avantages encore. Par exemple, la multiplicité des manutentions que les modes actuels d'achat, de transport et d'abatage imposent au détaillant, l'obligent en même temps à se prémunir par des assurances contre les nombreux risques que court l'animal acheté ou qu'il fait courir aux commis et employés aux ordres du boucher. L'A.C.I. supprimerait ces risques, ou les réduirait à très peu de chose, et même, organisme central d'un groupement important, les prendrait à son compte, si bien qu'une cotisation minime remplacerait les primes d'assurance élevées et les ennuis toujours possibles qui sont aujourd'hui le lot du boucher isolé.

L'usage de l'A. C. I. diminuerait certainement le nombre des employés du boucher détaillant; toutefois, il resterait à celui-ci à assurer le service de livraison aux clients qui, dans les boucheries importantes, occupe plusieurs commis pendant toute la matinée; la suppression du travail à l'abattoir risque de laisser ceux-ci inoccupés le reste de la journée; il conviendrait donc d'alléger pour le boucher détaillant le service de livraison, de manière à lui permettre de réduire son personnel, sans en éprouver perte de temps ni faux frais. L'A.C.I. est en mesure d'apporter à cet effet une aide très appréciable. Il pourrait mettre à la disposition des bouchers des voitures légères automobiles, conduites par des chauffeurs au compte de l'A.C.I., et susceptibles d'emporter chacune deux ou plusieurs commis appartenant à des boucheries différentes, avec leurs livraisons. Chaque voiture parcourrait le quartier de la ville commun aux deux ou plusieurs bouchers intéressés, et chaque commis aurait avec lui, dans les casiers de la voiture, bien plus de commandes que n'en contient le panier individuel ordinairement employé; au reste, il serait facile de renouveler

le chargement s'il était nécessaire, car chaque voiture aurait sans doute à passer plusieurs fois dans la matinée devant chaque boucherie ou à proximité. Les frais de livraison, étant partagés, seraient peu considérables, et chaque commis ferait sans doute, à lui seul, autant de livraisons qu'auparavant deux ou trois. Ce mode de livraison, à coup sûr indiqué dans les villes, pourrait être utilisé aussi dans de nombreuses banlieues et campagnes où la population est assez dense.

III. — L'abattoir municipal public ne répond pas aux nécessités de l'avenir.

On se demandera certainement si les avantages essentiels mis au compte de l'A. C. I. ne sont pas déjà acquis aux bouchers par l'usage des abattoirs publics municipaux modernes, édifiés ou projetés par une série de grandes villes. Il n'en est rien.

La création des abattoirs municipaux a pour objet unique de substituer aux anciennes tueries particulières, malpropres et malsaines, des établissements sains et propres, et d'assurer à l'égard de la viande consommée un contrôle de salubrité permanent et sérieux, tout en touchant le moins possible aux méthodes et usages traditionnels des bouchers.

Une conception aussi restreinte implique nécessairement un mauvais rendement économique de l'abattoir ; aussi, pour la rendre réalisable, a-t-il fallu des dispositions financières spéciales. La loi du 5 janvier 1905 a autorisé les communes à prélever sur la viande abattue, en vue de l'édification des abattoirs publics, des taxes élevées. Les bouchers acquittent les taxes, mais, bien entendu, ils se les font rembourser par leurs clients. Ceux-ci payent donc, au prix fort, l'orgueil d'un bel établissement municipal et une garantie hygiénique qu'ils pourraient se procurer à bien meilleur compte. Encore ne parlons-nous pas des vieux abattoirs publics que de trop nombreuses villes conservent, pour lesquels on acquitte les mêmes taxes que pour les abattoirs modernes, et qui ne sont ni beaux, ni commodes, ni hygiéniques.

L'abattoir public moderne n'a pas le caractère industriel indispensable à un bon rendement économique. Sans doute, on y pratique, avec un outillage perfectionné, quelques-unes des

opérations qui suivent immédiatement l'abatage des animaux ; mais le nombre en est très restreint, et certaines autres, parmi les plus indiquées et les plus rémunératrices, en sont soigneusement écartées en vertu de préjugés aussi tenaces qu'injustifiés. Surtout on y conserve jalousement le caractère individuel de toute opération ; chaque boucher et charcutier y travaille pour son compte, comme il faisait dans sa tuerie. La méthode industrielle, si féconde par la mise en commun des matériaux et des efforts, fait absolument défaut à l'abattoir municipal, et y laisse la place à un individualisme rigoureux, considéré comme intangible.

Il en résulte que l'abattoir public est un obstacle à l'abaissement du prix de la viande, parce qu'il impose aux bouchers des taxes élevées sans diminuer sensiblement leurs frais généraux, et sans leur permettre de tirer bon parti des sous-produits de la boucherie. Et il n'est même pas un moyen complet d'assurer le contrôle de la salubrité des viandes, parce que seules les villes d'une certaine importance peuvent subvenir aux frais de son établissement et qu'il laisse subsister, en dehors d'elles, dans les petites localités, bien plus nombreuses, les tueries particulières où le contrôle est si difficile.

La transformation des abattoirs municipaux, leur industrialisation, est-elle à espérer ? Non ; parce que les méthodes industrielles ne sont pas le fait des administrations publiques ; la preuve en a été tant de fois donnée qu'il n'y a pas lieu d'insister ; l'industrie des viandes, comme toute autre, pour donner les bénéfices que l'on est en droit d'en attendre, doit être exploitée, au sens rigoureux du mot, et cette exploitation sort du cadre administratif et public.

IV. — Les tentatives antérieures d'abattoirs industriels.

L'insuffisance certaine des abattoirs publics municipaux, les avantages non douteux des abattoirs industriels ont été clairement saisis par des esprits avisés qui ont déjà engagé le mouvement dans la voie nouvelle et féconde de l'industrie des viandes. Ainsi ont été créés ou projetés un certain nombre d'abattoirs industriels dits « régionaux ».

Les abattoirs régionaux sont de grands établissements desti-

nés chacun à l'abatage sur place du bétail d'une région d'élevage ; la viande fraîche doit être, de là, distribuée aux lieux de consommation au moyen d'une vaste organisation de transports et d'entrepôts frigorifiques.

Cette conception présente des avantages certains ; le plus évident est la réduction au minimum du mouvement du bétail vivant, ce qui supprime du même coup les pertes de poids éprouvées par celui-ci au cours du transport et la cause la plus efficiente de propagation des maladies contagieuses, la fièvre aphteuse en particulier ; cette double économie est considérable. En pratique, la conception se heurte à de sérieuses difficultés. En substituant, en quelque sorte, le trafic de la viande abattue au trafic du bétail vivant, l'abattoir régional vient à l'encontre de traditions commerciales très solides et très énergiquement défendues ; et, s'il est désirable que ces traditions évoluent, il est certain aussi que l'évolution ne s'opérera ni sans difficultés, ni sans longueur de temps.

Peut-être les organisateurs des premiers abattoirs régionaux ont-ils eu en vue un peu trop exactement le genre industriel et commercial des entreprises américaines ; et cela paraît si vrai qu'on leur a fait le grief de vouloir réaliser, comme en Amérique, le trust des viandes par régions. Les conditions de l'élevage et du commerce du bétail en France sont si différentes que l'imitation étroite des méthodes américaines y apparaît comme une erreur, et le reproche en semble peu fondé. En tout cas, un très petit nombre des entreprises de ce genre, tentées il y a quelques années, ont jusqu'à présent réussi.

Aussi bien, ce qui apparaît surtout nouveau dans notre exposé, c'est l'idée de placer les abattoirs industriels aux centres de consommation, et non pas aux centres de production, comme on a voulu le faire pour les abattoirs dits régionaux.

Ceux-ci ne peuvent subsister qu'en créant de toutes pièces le mouvement de la viande abattue du centre de production vers les points de consommation. Sans doute, ce mouvement est le plus logique, puisqu'il prend la matière première là où elle est produite pour la disséminer, toute prête, aux points où elle sera utilisée ; mais il remonte un courant très fort ; il exige une organisation de transports et d'entrepôts très complète et

coûteuse ; et l'effort total est considérable. D'autre part, l'organisation ainsi envisagée ne résout pas entièrement le problème, puisqu'il existe nécessairement, en dehors des pays d'élevage, un grand nombre d'animaux qui doivent être abattus sur place aux lieux de consommation. L'existence de ces animaux justifie à elle seule la création des A. C. I. D'autre part, ceux-ci, pour s'alimenter de l'excédent nécessaire, n'auraient qu'à profiter du courant déjà existant qui amène des régions d'élevage le bétail à consommer sur place en plus du contingent local et sédentaire.

En définitive, il est tout à fait probable que les abattoirs industriels des deux ordres seront reconnus également nécessaires, les uns dans les grands centres d'élevage, les autres dans les grands centres de consommation ; mais la création de ces derniers semble moins difficile et leur avenir plus immédiatement assuré. Il y a là, pour nos compétences et pour nos capitaux, une belle industrie à poursuivre, bien française et pleine de promesses.

V. — Par qui peuvent être exploités les A.C.I.

Deux ordres d'associations paraissent d'abord indiqués pour créer et exploiter les A. C. I. Ce sont les Syndicats de boucherie et de charcuterie d'une part, et, d'autre part, les Unions de consommateurs.

Il est très difficile de dire si les Syndicats de boucherie et de charcuterie entreront dans la voie nouvelle qui leur est tracée. Il est malheureusement vrai que ces intéressantes et indispensables corporations se sont souvent montrées plutôt à la remorque qu'en avant du progrès ; elles sont traditionnelles entre toutes. Mais cela ne préjuge pas de l'avenir, et si l'idée des A. C. I. leur paraît juste et féconde, il est possible qu'elles l'adoptent. Toutefois, on peut douter qu'entre leurs mains une telle réalisation aboutisse d'emblée à une diminution sensible du prix de la viande au détail. On conçoit que bouchers et charcutiers commenceront par vivre des bénéfices apportés par l'exploitation à leur compte des A. C. I. avant d'en faire profiter leurs clients. Il n'en est pas moins vrai que, si la création de ces abattoirs s'étend, l'allégement des charges qui en résultera

pour le commerce de la boucherie de détail amènera un jeu plus libre des affaires, un meilleur équilibre des cours, dont la clientèle bénéficiera certainement.

Le plus probable est que, si les bouchers ne donnent pas le branle au mouvement de réorganisation de nos abattoirs dans le sens industriel et économique qui s'impose, ce mouvement commencera sans eux et qu'ils seront obligés de le suivre.

Les Unions de consommateurs seraient à bon droit tentées par une entreprise de ce genre. Il n'est pas douteux qu'elles procureraient à leurs adhérents la viande de boucherie à meilleur compte que les bouchers détaillants, isolés comme aujourd'hui ou groupés en vue de leur intérêt propre; le but à atteindre étant de la livrer à prix coûtant, sans bénéfices, l'exploitation des sous-produits assurerait, tous frais couverts, un intérêt convenable aux participants.

Cependant, les Unions de consommateurs peuvent avoir pour objet la défense de leurs intérêts, plutôt que l'exploitation directe d'une entreprise industrielle; aussi la manière la plus assurée de réussir serait peut-être l'entente entre les Unions de consommateurs et des sociétés privées, celles-ci prenant à leur compte la création et l'exploitation des A.C.I. dans des régions bien choisies. Les Unions de consommateurs s'engageraient à prendre livraison de la viande fraîche des A.C.I. et ceux-ci s'engageraient à la fournir à un prix inférieur à celui du commerce de détail.

En effet, pour réussir, l'A.C.I. doit réunir et travailler la plus grande masse possible de déchets de la boucherie; cette nécessité comporte un mouvement de bétail important et entraîne une production considérable de viande fraîche. L'écoulement des sous-produits est assuré sans doute possible; mais encore faut-il que le placement de la viande fraîche le soit aussi, le plus immédiatement et le plus près possible. Les grandes villes et leurs banlieues offrent à cet égard un magnifique terrain d'entreprise, en raison de la densité de la population qui assure une consommation considérable et régulière avec un minimum de transports. En exceptant seulement quelques espaces dépeuplés, c'est par centaines que l'on compterait en France les régions de consommation où vivraient aisément des A.C.I., chacun desservant autour de lui une

étendue quelque peu variable, mais le plus souvent comprise dans un rayon de quelques kilomètres.

Si l'association préalable des consommateurs et de l'A.C.I. exploité par une société privée doit être assurément féconde, elle n'est pas indispensable; car les entreprises d'A.C.I. bien comprises et bien conduites doivent travailler dans des conditions économiques excellentes, et, par le simple et libre jeu de la concurrence, prendre leurs aises sur le marché de la viande fraîche. Cette perspective est assez intéressante et assez sûre pour tenter l'initiative de Sociétés en participation, indépendantes, se proposant pour objet l'achat du bétail de boucherie, son abatage et sa préparation, et l'utilisation industrielle des débris des animaux et des déchets de la boucherie.

VARIÉTÉS

La lutte contre l'alcoolisme en Angleterre. — Tandis qu'en France il n'a encore été donné aucune suite aux différentes propositions émises en vue de combattre l'alcoolisme, diverses mesures, très efficaces, ont été prises en Angleterre pour lutter contre ce fléau. On pourra en juger d'après un rapport transmis par le ministre des Affaires étrangères au *Bulletin du ministère du Travail et de la Prévoyance sociale*, auquel nous empruntons le résumé ci-après d'après le *Génie civil*; novembre 1916.

Dès le début de la guerre, le gouvernement anglais s'est efforcé de renforcer les dispositions législatives contre l'alcoolisme. Non content de poursuivre l'exécution de la loi sur la réduction progressive du nombre des débits[1], il fit adopter, le 30 août 1914, un projet de loi l'autorisant à suspendre la vente ou la consommation des spiritueux dans les débits et les clubs. Cette loi fut appliquée d'une manière très restreinte : 623 ordres de suspension seulement avaient été rendus, à la fin de l'année 1914. Or, il existe, en Angleterre et dans le Pays de Galles, environ 110.000 établissements autorisés à vendre de l'alcool, sans parler de 8 ou 9.000 clubs où l'on peut en consommer.

1. Au 1er janvier 1905, le nombre des établissements pourvus de licences était de 124.883 en Angleterre et dans le Pays de Galles. Dix ans après, il n'était plus que de 111.068. En même temps, celui des condamnations par ivresse tombait de 207.171 à 183.828.

L'alcoolisme ne diminua donc pas très sensiblement en Angleterre. Dans le district de la police métropolitaine, par exemple, les condamnations pour ivresse atteignirent à peu près les mêmes chiffres qu'avant la déclaration de guerre : juin 1914, 5.961 ; octobre, 5.878. Les condamnations prononcées contre les femmes étaient en augmentation constante.

Des mesures plus énergiques s'imposaient. M. Lloyd George, alors chancelier de l'Échiquier, présenta, à la fin d'avril 1915, un projet de loi tendant, d'une part, à doubler les droits sur l'alcool[1] et à augmenter considérablement ceux sur les bières et les vins, d'autre part, à faire contrôler par l'État la vente des spiritueux dans les centres de fabrication des munitions de guerre.

Les dispositions relatives à la surtaxe des boissons alcooliques rencontrèrent une violente opposition et furent repoussées.

Par contre, la Chambre des Communes fit le meilleur accueil aux mesures de contrôle qui trouvèrent place dans la loi dénommée *Defence of the Realm* (amendement) du 19 mai 1915.

Aux termes de l'article 1er, l'État, « pour mener la guerre à bonne fin, établit son contrôle sur la vente des boissons alcooliques dans toute la région où l'on fabrique, charge, décharge ou transporte des munitions de guerre ou dans lesquelles des troupes sont rassemblées. Une ordonnance rendue en conseil déterminera chacune de ces régions ».

L'article 2 confère à l'exécutif le pouvoir d'édicter des règlements pour le contrôle officiel de la vente des boissons alcooliques dans les centres de fabrication des munitions ou de rassemblement des troupes et, d'une manière générale, d'y modifier les dispositions des lois antérieures sur la vente de ces boissons.

L'article 3 dispose que les mesures antérieures prises en cette matière seront considérées comme l'ayant été en conformité avec le pouvoir de réglementation visé à l'article 2.

L'application des règlements prévus par la loi a été confiée à un office (*Central Control Board Liquor Traffic*), composé de 14 membres désignés par le Ministre des Munitions et comprenant des députés, des fonctionnaires, des industriels, des secrétaires de syndicats ouvriers.

Le *Central Control Board* a, jusqu'ici, adressé deux rapports au Ministère des Munitions, l'un en octobre 1915, l'autre en mai 1916 et concernant la période juin 1915-mars 1916. Ces rapports peuvent se résumer comme suit :

I. — *Détermination des districts de fabrication des munitions.* — Le *Board* est généralement saisi, soit par le Ministère des Munitions, soit par le *War Office*, soit par l'Amirauté, d'une requête à l'effet d'examiner si telle ou telle ville, tel ou tel comté ne devrait pas être porté sur la liste des districts prévus par la loi du 19 mai 1915.

1. Ils sont de 712 francs environ par hectolitre d'alcool pur.

Il fait procéder à une enquête sur place, examine les conditions locales et entend les représentants des autorités navales, militaires et municipales, ceux des syndicats de débitants, les principaux manufacturiers et les chefs des trade-unions intéressées. Il étudie, en même temps, avec le concours des autorités locales et de la police, l'extension qu'il convient de donner au district, de manière à y incorporer, non seulement les centres de fabrication de munitions et les dépôts de troupes, mais encore une zone de protection suffisante pour assurer l'effet des règlements dans ces centres et dépôts. En fait, comme la Grande-Bretagne est peu à peu devenue un grand arsenal, ces districts, d'abord confinés à une ville ou à un comté, ont été, par la suite, très largement étendus.

A fin février 1916, le contrôle englobait, en Angleterre, dans les pays de Galles et en Écosse, environ 30 millions de personnes (sur 40 que compte la Grande-Bretagne). Il y a quelque temps, seules les régions de l'est de l'Angleterre et l'ouest des Midlands n'étaient pas encore incorporées dans la nouvelle organisation.

II. — *Restriction de la vente ou de la consommation des boissons alcooliques.* — Les règlements confèrent au *Board* des pouvoirs très étendus. Il peut notamment :

1° Limiter la vente des boissons alcooliques à consommer sur place à 2 heures et demie au milieu de la journée et à 2 ou 3 heures dans la soirée (c'est-à-dire au moment des repas) et l'interdire le matin et le soir après 9 heures ou 9 heures et demie ;

2° Interdire la vente des boissons alcooliques à emporter, les samedis, dimanches et, les autres jours, à partir du milieu de l'après-midi ; interdire de même la vente des autres boissons alcooliques une heure avant la fermeture des débits ;

3° Prohiber le *treating* ou paiement pour un autre consommateur et les ventes à crédit. (La disparition des « tournées » si usitées parmi les buveurs constitue l'une des mesures les plus efficaces contre l'alcoolisme) ;

4° Étendre l'application de ces mesures aux clubs, dont le nombre s'est fort accru, même dans les quartiers populaires, depuis la mise en vigueur de la loi de 1904 ;

5° Ordonner la fermeture des débits ou clubs ;

6° Autoriser les débitants à diluer plus fortement les alcools mis en vente (50° au lieu de 25° de tolérance légale), ce qui diminue de 36 p. 100 à 23 p. 100 environ la part de l'alcool pur dans le mélange.

III. — *Encouragements à la consommation d'aliments solides et de boissons non alcooliques.* — Le *Board* peut établir, par lui-même, ou par l'intermédiaire d'agents, des restaurants pour les ouvriers employés à la fabrication et au transport des munitions.

Tantôt, il s'est efforcé de faciliter la distribution des repas dans les débits, tantôt il a établi, à l'intérieur et à proximité des usines, des cantines susceptibles de fournir, suivant un tarif raisonnabl,

soit des repas substantiels, soit des boissons non alcooliques (thé, café, cacao, lait, eaux gazeuses, etc.).

Les débits ont été autorisés à vendre ces boissons ainsi que des aliments solides, non seulement pendant les heures où la vente des boissons alcooliques est interdite, mais encore dès 5 heures ou 5 heures et demie du matin et toute la journée du dimanche. De très bons résultats ont été obtenus; certains débitants ont transformé ou même agrandi leurs locaux pour pouvoir faire face aux besoins nouveaux. Ceux d'entre eux qui n'ont pas fait cet effort ont été signalés aux magistrats chargés du renouvellement des licences (*Licensing Justices*), lesquels ont le droit et peuvent obliger les débitants à fournir, à des prix raisonnables, des boissons non alcooliques. C'est surtout au moyen des cantines industrielles que le *Board* a cherché à résoudre pratiquement ce problème.

Ces cantines sont établies, soit par l'industriel (avec ou sans le secours d'un restaurateur de profession), soit par une société philanthropique, soit par le *Board* lui-même, quand les deux premiers procédés font défaut (il l'a fait jusqu'ici dans deux cas seulement).

Lorsque les cantines ont été établies par des industriels ou par des sociétés philanthropiques, le *Board* s'est assuré, de concert avec le Comité d'hygiène des ouvriers des munitions, qu'elles étaient aménagées et administrées convenablement.

D'autre part, le *Board* a été autorisé à assister pécuniairement les industriels et les sociétés qui établiraient des cantines conformes aux règlements édictés par lui. Pour les industriels soumis à la loi de 1915 sur les munitions de guerre (qui prescrit le partage des bénéfices avec l'État), la Trésorerie admet que les frais d'établissement des cantines peuvent être défalqués de leurs bénéfices. Quant aux sociétés philanthropiques, la Trésorerie leur accorde des subventions égales au plus à la moitié du capital employé. On compte une douzaine de sociétés de ce genre. Enfin, dans les arsenaux et les usines de l'État, les frais d'établissement des cantines, sont, après approbation, et certification du *Board*, acquittés par le ministère des Munitions.

Le rapport du *Board* attache une extrême importance aux cantines industrielles. Il affirme que, grâce à elles, on a déjà obtenu d'excellents résultats pour la santé des travailleurs et leur capacité de rendement. Il est possible que le système des cantines ainsi gérées et subventionnées survive à la guerre.

IV. — *Acquisition des débits dans certains cas.* — Le *Board* peut enfin acquérir, de gré à gré ou autrement, temporairement ou de façon permanente, tout débit ou établissement similaire situé dans une zone placée sous son contrôle et le gérer sans avoir à acquitter les droits de licence. Jusqu'ici, il a fait usage de ce pouvoir dans trois districts seulement, qui lui avaient éte signalés par les autorités compétentes comme des foyers d'alcoolisme; il a déjà acquis ainsi plus de 50 débits.

Le *Board* prévient le débitant qu'il compte acquérir son établissement et, dix jours après, peut en prendre possession. Le prix est, en général, fixé à l'amiable, mais doit être soumis à la Commission d'indemnisation des victimes de la guerre. Très souvent, d'ailleurs, le débitant continue à gérer l'établissement, mais ne peut être intéressé dans la vente des boissons alcooliques.

Ce système, assurément moins efficace que celui des cantines, a néanmoins permis d'enrayer le fléau alcoolique dans les régions les plus atteintes.

V. — *Résultats obtenus.* — A Londres et dans sa banlieue, la moyenne hebdomadaire des condamnations n'était pas inférieure à 1.301 en 1914; elle est tombée à 1.079 pendant les six premiers mois de 1915 et à 603 pendant les huit premières semaines de 1916.

Pour l'ensemble de l'Angleterre et du pays de Galles, la moyenne de 1914 atteint 2.034, celle de mars 1916, 940, soit une diminution de plus de moitié.

En Écosse, le recul est un peu moins marqué : 1.434 en 1915, 794 en mars 1916.

Bien que, comme le fait remarquer le rapport, il ne faille pas, surtout dans les circonstances actuelles, attacher une confiance aveugle aux statistiques basées sur les condamnations pour ivresse publique, ces chiffres n'en ont pas moins une réelle signification. Ils sont d'ailleurs corroborés par les témoignages universels des autorités ou des personnes les mieux à même d'apprécier le résultat des mesures prises contre l'alcoolisme : l'Amirauté, l'*Army Concil*, le *Board of Trade*, les commissaires de police de nombreux districts d'Angleterre et d'Écosse, les médecins, les fabricants, tous ceux qui sont en contact étroit avec la vie industrielle de la nation, s'accordent à reconnaître que les réformes adoptées par le *Board* ont été grandement profitables, aussi bien pour la santé publique que pour le rendement de la main-d'œuvre.

L'œuvre accomplie par le *Board* en moins d'un an n'est pas seulement intéressante pour le présent; elle permet d'espérer que, une fois la paix rétablie, la question de l'alcoolisme pourra être résolue, moins par la continuation des mesures restrictives actuelles que par le développement des deux innovations les plus notables exposées dans le rapport du *Board*, à savoir : la cantine industrielle subventionnée et la gestion du débit par l'État.

Ces mesures, ajoute le *Génie civil*, sont sans doute bien différentes de celles envisagées en France et il serait bien difficile de les faire admettre dans notre pays. Toutefois, elles ne sont pas les seules efficaces et il est fort regrettable que nos pouvoirs publics, sous prétexte de rechercher une solution qui satisfasse tout le monde, ajournent indéfiniment toute décision.

SOCIÉTÉ
DE MÉDECINE PUBLIQUE
ET DE GÉNIE SANITAIRE

Reconnue d'utilité publique par décret du 8 mars 1900.

SÉANCE DU 25 OCTOBRE 1916.

Présidence de M. LAUNAY, président.

La séance est ouverte à 17 heures.

M. LE PRÉSIDENT. — J'ai le plaisir de faire connaître à la Société de médecine publique les nouvelles suivantes :

« M. le Dr MARCHOUX, notre distingué collègue, secrétaire général, vient d'être nommé médecin principal de 1re classe. »

« M. le Dr LEMOINE, qui fut président de la Société de médecine publique en 1905, directeur du Service de Santé du premiers corps, vient d'être nommé médecin inspecteur général. »

« M. le Dr ROUGET, membre du conseil de la Société de médecine publique en 1909-1912-1914, vient d'être nommé, également, médecin inspecteur général. »

J'adresse à nos collègues, avec tous nos vœux, les plus vives félicitations de la Société de médecine publique.

Distinctions.

M. le Secrétaire général. — Je porte à la connaissance de la Société de médecine publique deux distinctions, dont deux de nos membres viennent d'être l'objet :

« M. le Dr Ficatier, inspecteur départemental de la Meuse, vient de recevoir des mains de M. le Président de la République, la croix de la Légion d'honneur. M. le Dr Ficatier consacre tout son temps aux soins des blessés, avec le plus grand dévouement. »

« M. Vivier, architecte, parti dès les premiers jours de la mobilisation comme simple soldat, actuellement sous-lieutenant, vient d'être cité à l'ordre du jour pour sa belle conduite à Verdun (Remarquable en toutes circonstances pour son courage, son mépris du danger et son extrême énergie; dans la nuit du 21 au 23 mai, commandant une corvée de rávitaillement en munitions des unités de première ligne, a entraîné ses hommes, traversant un violent tir de barrage avec émission de gaz, pour accomplir sa mission). »

Je crois être l'interprète de tous les membres de la Société de médecine publique, en adressant à nos deux collègues nos plus vives félicitations.

Décès de M. le Dr Magnan.

M. le Dr Mosny. — Messieurs et chers Collègues, le lendemain de notre séance du mois dernier, la Société de médecine publique et de génie sanitaire perdait l'un des plus anciens et des plus éminents de ses membres : Magnan, qui fut l'un de ses fondateurs en 1877 et qui, de 1888 à 1890, fut membre du conseil.

Si ses études et ses fonctions le tinrent éloigné de l'hygiène et l'empêchèrent de fréquenter assidûment nos séances, du moins sut-il, dans l'une des questions qui nous tiennent le plus à cœur, tenir l'un des premiers rangs en hygiène, comme il savait, en psychiatrie, tenir la première place.

Ce fut, disais-je à l'Académie de Médecine, à l'alcoolisme, que

Magnan consacra ses premières études qui peuvent nous le faire considérer comme l'un des plus éminents précurseurs de la lutte mondiale contre l'alcool.

En 1864, il y a plus d'un demi-siècle, Magnan sut découvrir, parmi les aliénés soumis à son examen, ceux qui pâtissaient des méfaits de l'alcool, et sa perspicacité lui révéla les dangers que le poison faisait courir à la collectivité, à la race. Son observation fine et pénétrante ne s'arrêta pas là : il vit que certaines boissons alcooliques ne devaient pas seulement leur toxicité à l'alcool, mais qu'elles la devaient surtout aux substances qui s'y trouvaient dissoutes. Ainsi, montra-t-il, fort de l'observation clinique aidée du contrôle expérimental, que l'absinthisme se différencie profondément de l'alcoolisme, et il en révéla les dangers.

C'est à ces études longues, patientes et minutieuses de Magnan que nous devons la prohibition malheureusement tardive de l'absinthe, et, par cela seul, il a droit à la reconnaissance de la France.

Par ses recherches, auxquelles chacun de nous rend un légitime hommage, Magnan nous a prouvé qu'en lui le sociologue et l'hygiéniste égalaient le psychiatre : c'est assez vous dire toute l'étendue de la perte que notre société vient de faire.

Au nom de la Société de médecine publique et de génie sanitaire, j'adresse à notre illustre et regretté collègue un dernier adieu et je prie Mme Magnan, sa veuve, le Dr et Mme Filassier, son gendre et sa fille, de vouloir bien agréer l'expression respectueuse de la part que nous prenons à leur profonde affliction.

Ouvrages offerts pour la bibliothèque.

M. le Secrétaire général. — M. le Dr Bordas vient de déposer, sur le bureau de la Société, son travail en collaboration avec M. Bruère : *Désintégration de la matière organique par protéolyse microbienne.*

Ce mémoire, que nous avons connu ici même par une communication des plus intéressantes, vient d'obtenir un prix de 1.000 francs à l'Académie des Sciences.

Nous adressons à nos collègues nos félicitations.

M. le Secrétaire général de la Société de pathologie comparée adresse à la Société de médecine publique les 1er et 2e fascicules du *Livre d'or de la grande famille médicale.*

La liste de nos confrères tombés au champ d'honneur est déjà longue hélas! Les pages très nombreuses des citations sont magnifiques et font le plus grand honneur au corps médical.

Demande d'admission.

A titre de membre titulaire :

M. Verrière (Henry), ingénieur des Ponts et chaussées, 2, avenue de La Bourdonnais, à Paris, présenté par MM. Launay et Borne.

Ordre du jour.

D'accord avec M. le Dr Mosny, nous nous sommes permis d'adjoindre à l'ordre du jour de notre séance d'aujourd'hui, la communication de notre collègue M. le Dr Armand-Delille qui, de passage à Paris pour quelques jours, nous fait le très grand honneur de venir traiter ce soir des équipes d'hygiène à Seddul-bahr et à Salonique; cette communication nous a paru du plus grand intérêt pour la Société de médecine publique et nous ne saurions assez remercier le Dr Armand-Delille d'avoir bien voulu distraire quelques-uns de ses instants pour nous entretenir personnellement de ce qu'il a vu, de ce qu'il a fait, dans une région sur laquelle nous n'avons pas encore toutes les données susceptibles de nous éclairer.

M. le Président. — Messieurs, la parole est à M. le Dr Armand-Delille.

COMMUNICATIONS

LES ÉQUIPES D'HYGIÈNE
A SEDDUL-BAHR ET A SALONIQUE[1]

par le Dr P. ARMAND-DELILLE

C'est à Seddul-Bahr, pendant la campagne des Dardanelles de l'été de 1915, que j'ai eu l'occasion de m'occuper pour la première fois de l'organisation d'une équipe d'hygiène, système déjà créé dans l'armée anglaise, où il donnait d'excellents résultats.

Débarqué le 16 mai 1915, au cap Helles, où devait fonctionner quelques semaines après le laboratoire de Bactériologie du corps expéditionnaire, je fus immédiatement chargé par le directeur du Service de Santé, le médecin principal Barbot, avec l'assistance de deux collaborateurs, MM. Charles Richet fils et Sennevet, de la surveillance hygiénique du camp.

Depuis trois semaines en effet, les régiments anglais et français avaient débarqué au même point, d'abord sous le feu des troupes turques, puis sous le bombardement des batteries d'Atchi-Baba et de la côte d'Asie. Comme l'opération avait été des plus dures, on n'avait pas eu le temps de s'occuper de la question des feuillées, ni à plus forte raison des mesures générales de police sanitaire, aussi les tranchées à demi comblées, où avaient été enterrés çà et là les cadavres, étaient-elles, aussi bien d'ailleurs que la plage et les talus, couvertes de matières fécales, de boîtes de conserves incomplètement vidées, de débris de viandes et d'os, de restes d'aliments et de fumiers. Le tout répandait une odeur infecte au milieu des

1. Publication autorisée par M. le Sous-Secrétaire d'État du Service de Santé.

cantonnements, aussi le directeur du Service de Santé nous demandait-t-il d'y remédier au plus vite.

Nous nous abstînmes donc de faire un rapport, et avec l'appui précieux du lieutenant-colonel Tavernier, alors commandant le camp, dont les ordres furent aussi énergiques qu'intelligents, nous pûmes immédiatement commencer notre besogne.

Grâce à une corvée de cinquante zouaves territoriaux et de deux arabats du train des équipages, qui travaillèrent malgré le bombardement, grâce au concours des différents services, nous fîmes immédiatement enfouir ou évacuer tous ces détritus, dont une grande partie pût être versée à la mer, dans le courant des Dardanelles dont la vitesse de 3 milles à l'heure nous permit d'en faire un excellent égout collecteur.

Dès que ce premier nettoyage fut fait, c'est-à-dire au bout de quelques jours, nous obtînmes, la ligne de feu s'étant un peu éloignée, le creusement de feuillées réglementaires; d'autre part, nous organisâmes l'évacuation régulière, deux fois par jour, des ordures ménagères et des fumiers.

Dans ce but, nous essayâmes d'abord de les faire transporter au large par des chalands mis à notre disposition par le service du port, mais nous dûmes bientôt reconnaître les inconvénients de ce système, le clapotis gênant souvent l'embarquement des détritus, et d'autre part, cette opération en nécessitant ensuite une autre, qui consistait à rejeter pardessus bord les détritus, augmentait la main-d'œuvre. Enfin, il fallait une organisation de remorquage par les canots à pétrole qui souvent étaient occupés aux débarquements des vivres ou des munitions.

Nous nous décidâmes donc, après cette première tentative, à construire à la pointe sud du vieux port, une jetée permettant de déverser en plein courant tous les détritus. Ce travail put être réalisé en quelques jours, grâce à l'équipe de territoriaux, aidés des prisonniers turcs et des brancardiers de corps, placés sous la direction d'un conducteur du génie qui, malgré le bombardement, trouvèrent presque sur place les matériaux, composés de pierres du vieux rempart démoli par les obus de la flotte alliée au mois de mars, et d'énormes boulets

de pierre, turcs ou vénitiens, qui étaient entassés là depuis des siècles.

Dès que la jetée fut construite, les arabats vinrent déverser chaque matin à son extrémité les fumiers accumulés depuis la veille, et les corvées de chaque formation y apporter des déchets de boucherie et de cuisine, les restes d'aliments et les eaux grasses qui ne trouvaient sur place aucun consommateur, puisqu'il n'y avait plus ni indigènes, ni animaux autres que les mulets et les chevaux à cette extrémité de la péninsule.

Cette facilité d'évacuation dans le courant, qui évitait l'emploi des fours à incinération dont la fumée eût été, non seulement un repère pour les canons turcs, mais aussi une gêne pour les hommes cantonnés en un espace trop étroit, nous permit d'organiser un système de latrines à tinettes mobiles.

Des cabinets à siège en pierre (à la turque, c'était de circonstance), d'un modèle fort simple, que je combinai avec le directeur du génie et dont le modèle fut établi par ses ouvriers, furent organisés pour toutes les formations. Comme les tinettes de métal commandées en France n'étaient pas encore arrivées, nous pûmes obtenir de l'Intendant des demi-barriques vides, qui, sciées en deux et munies d'anses, constituèrent des tinettes très suffisantes. Celles-ci, arrosées d'une solution de crésyl, étaient emportées deux fois par jour par des corvées de prisonniers turcs, qui allaient les vider à l'extrémité de la jetée et les rinçaient à l'eau de mer. Des ordres sévères du commandant du camp, avec sanctions à l'appui, interdisaient formellement le dépôt de matières fécales en dehors des latrines, et obligeaient les hommes à verser les restes de leur repas dans des boîtes à ordures faites de vieilles caisses à cartouches et déposées auprès des cuisines, dans tous les cantonnements.

Ce service une fois organisé nécessitait cependant une surveillance continuelle et de tous les instants; c'est dans ce but que fut créée, par le médecin inspecteur Boppe, alors directeur du Service de Santé, l'équipe d'hygiène qui donna, de l'avis de tous, d'excellents résultats et qui fut ultérieurement copiée, à l'armée d'Orient, pour le camp de Zeitenlick et les formations de la base à Salonique même.

Cette équipe fut constituée de huit infirmiers et d'un sergent, empruntés au personnel de l'équipe de désinfection du laboratoire; ils étaient munis d'un brassard spécial faisant reconnaître leurs fonctions et placés sous la direction d'un médecin aide-major. J'eus l'honneur d'être désigné pour remplir ces fonctions.

Le camp fut divisé en huit secteurs, placés chacun sous la surveillance d'un des infirmiers de l'équipe, qui, deux fois par jour, faisait une tournée d'inspection pour constater la bonne exécution des mesures d'hygiène; ils me rendaient ensuite compte, dans un rapport bi-quotidien, et, en qualité de médecin chargé du service, j'allais moi-même prévenir à titre officieux les commandants des diverses formations et rendais moi-même compte au commandant-major du camp, qui, après avertissement préalable, prononçait, s'il y avait lieu, les sanctions nécessaires.

Pour la propreté générale des routes et chemins, j'avais de plus à ma disposition une corvée de deux arabats et de quatre hommes qui, sous la direction du sergent, faisaient les travaux de propreté de voirie.

De plus, je pus faire organiser, quelques jours après, la poussière étant devenue insupportable, un service d'arrosage des principales routes, au moyen de voitures d'arrosage qui puisaient leur eau directement à la mer.

L'eau potable manquait, en effet, absolument, mais grâce au concours de la marine, et en particulier à l'obligeance du commandant du port, nous pûmes organiser une distribution et un emmagasinement quotidien dans des caissons métalliques, d'eau distillée fabriquée par la marine, à 10 milles de là, à l'abri des bombardements, et apportée chaque matin dans un bateau-citerne.

Grâce à ces mesures, la vie fut possible sur ces quelques kilomètres carrés, sur lesquels se trouvèrent entassés près de 30.000 hommes de troupes françaises. Les mouches ne pouvant se multiplier beaucoup sur place, furent un fléau tolérable et le camp ne répandait plus cette odeur fécale si insupportable et qui est restée pour moi associée au souvenir des premiers mois de la campagne de 1914, en Lorraine.

Ajoutons que les cadavres des chevaux et mulets, parfois tués en grand nombre par les bombardements, étaient chaque jour traînées au bord de la mer par les soins du service vétérinaire, puis attachés par des câbles et entraînés au large par les remorqueurs à pétrole.

Malgré les bombardements très fréquents, le service put fonctionner chaque jour. Souvent il fallut reconstruire les latrines démolies par les marmites, mais aucun homme, heureusement, ne fut tué pendant qu'il y était installé. Chaque jour, les évacuations des matières fécales et des ordures purent être faites, et nous démontrâmes ainsi que les mesures d'hygiène sanitaire pouvaient être prises, même sous le feu de l'ennemi.

Le fonctionnement de ce service avait été si satisfaisant que lorsque l'armée d'Orient débarqua à Salonique, où je me trouvai envoyé au même moment, le général D..., commandant le camp de Zeitenlick, qui en avait apprécié les avantages à Seddul-Bahr, demanda au directeur du Service de Santé d'en faire fonctionner un semblable dans son camp et je fus chargé de l'organiser.

Comme nous n'avions plus le courant des Dardanelles, mais par contre, que la place ne nous manquait pas dans le bled macédonien, nous pûmes réaliser là l'incinération suivant le système préconisé par les Anglais.

Des fours à incinération, d'un modèle très simple, en argile durcie ou en pierre, furent construits partout. Des feuillées d'abord furent aménagées, puis ultérieurement remplacées par des latrines à tinettes mobiles, enfin plus tard par des fosses fixes cimentées, et l'équipe, placée sous la direction du médecin aide-major Carcassonne, qui s'en occupa avec la plus grande assiduité et le plus grand zèle, commença à fonctionner dès le 31 octobre, c'est-à-dire moins de quinze jours après l'installation des premiers contingents. Elle fonctionne encore actuellement, mais, vu l'étendue du camp, son personnel d'infirmiers a été doublé[1].

Voici l'extrait du « Rapport » organisantson fonctionnement,

1. Une étude du Dr Carcassonne sur le fonctionnement de cette équipe vous sera communiquée ultérieurement.

il était inspiré de celui de Seddul-Bahr et simplement modifié d'après les nécessités locales.

Armée d'Orient a Salonique.

Extrait du rapport du camp de Zeitenlick, du 30 octobre 1915.

Équipe sanitaire du camp.

Une équipe sanitaire placée sous la direction d'un médecin aide-major de 1re classe et composée de : 1 sergent infirmier, 1 caporal et 10 infirmiers est crée au camp de Zeitenlick.

Cette équipe sanitaire est destinée à surveiller l'exécution des mesures d'hygiène et prophylaxie dans le camp et aux abords du camp. Les hommes formant cette équipe porteront, en plus de l'insigne de la Croix-Rouge, un brassard spécial en drap bleu foncé avec les initiales S. H. (Service d'hygiène) en blanc.

Leurs fonctions sont les suivantes :

1° *Surveillance des latrines.* — Les agents du S. H. s'assureront que l'évacuation des tinettes est faite deux fois par jour par les corvées régulières ; que les cabinets sont tenus proprement ainsi que leurs abords. Ils feront eux-mêmes la désinfection des récipients et des parois deux fois par jour au moyen des substances désinfectantes fournies par le Service de Santé.

2° *Surveillance des cuisines et cantonnements.* — Les agents du S. H. s'assureront que les cuisines qui doivent être installées à une distance minima de 225 mètres des latrines, sont tenues proprement; que les substances alimentaires et la viande sont gardées à l'abri des mouches dans des garde-manger en toile métallique. D'autre part, ils veilleront à ce que les détritus, épluchures, débris de viande, d'os, fonds de gamelles, restes des repas, et, d'une façon générale, toutes les ordures ménagères soient recueillies dans des boîtes spéciales portant des couvercles mobiles. Ils veilleront également à ce que le contenu des boîtes soit porté aux fours à incinération deux fois par jour. Ils effectueront eux-mêmes la désinfection de ces boîtes quand il y aura lieu et les feront remplacer si elles sont insuffisantes comme capacité ou détériorées. Les endroits souillés au voisinage des cuisines et qui attirent les essaims de mouches seront copieusement arrosés de substances désinfectantes.

3° *Évacuation du fumier.* — Les agents du S. H. veilleront à ce

que les fumiers soient entièrement enlevés deux fois par jour, transportés aux endroits désignés à plus de 500 mètres des cantonnements, et désinfecteront s'il y a lieu les emplacements souillés par l'urine des animaux. Ils s'assureront également que tous les cadavres d'animaux sont régulièrement enlevés par les soins du corps propriétaire.

4° *Surveillance générale du camp et de ses abords.* — Les agents du S. H. feront chaque jour deux tournées dans le secteur qui leur est affecté. Ils visiteront les endroits retirés dans lesquels des détritus ou des ordures peuvent être déposés clandestinement malgré la consigne ; ils constateront les infractions aux instructions sur l'hygiène et en prendront note par écrit pour les signaler au médecin-chef de l'équipe sanitaire qui la transmettra au commandant major du camp. En se conformant aux prescriptions ci-dessus, les agents subalternes devront se borner à signaler à l'officier du Service de Santé directeur de l'équipe, les infractions commises sans avoir à s'immiscer près des corps ou services pour le redressement des négligences ou omissions constatées. Ce soin incombe uniquement au médecin-chef de l'équipe. Le médecin-chef de l'équipe constatera lui-même dans ses tournées d'inspection la bonne exécution de toutes ces mesures et rendra compte au commandant major du camp.

Cette équipe continue à fonctionner et il en a été organisé deux autres semblables, une pour les formations de la base, et l'autre pour le camp de la jonction.

Quelques semaines après l'organisation de ce service d'hygiène, le médecin qui le dirigeait, le Dr Carcassonne, a, de plus, pris l'initiative d'organiser un service de bains-douches et d'épouillage avec étuve Geneste-Hercher, qui a permis de faire disparaître à peu près complètement les parasites chez les hommes cantonnés sur ce point[1].

J'ai pensé qu'il pouvait être intéressant, au moment où M. le Sous-Secrétaire d'État vient de faire organiser des équipes d'hygiène pour toutes nos formations du front, de vous exposer le fonctionnement des premiers essais qui en avaient été faits, l'année dernière, à l'armée d'Orient.

1. Une étude du Dr Carcassonne sur le fonctionnement de cette équipe vous sera communiquée ultérieurement.

Je dois ajouter, qu'à propos de l'organisation sanitaire de camps importants et étendus, comme ceux de Zeitenlick et des formations de la base, à Salonique, nous avons rencontré certaines difficultés que notre Société pourrait peut-être contribuer à aplanir pour l'avenir.

Ce sont celles qui créent dans les camps principalement la question du ravitaillement en eau potable et celle de l'organisation des latrines, puis de l'évacuation des matières fécales.

Pour ces deux questions, le Service de Santé a été constamment sous la dépendance du Service du Génie qui, par force majeure, n'a pu effectuer les travaux qu'avec un retard considérable. En ce qui concerne la question d'alimentation en eau potable nous avons établi, après étude préalable, que l'eau prélevée sur une canalisation turque ancienne était contaminée, mais qu'en la prenant au griffon du puits artésien, qui se trouvait éloigné seulement de 1.500 mètres, on pouvait, au moyen d'un simple tuyautage métallique, fournir une eau venant de la nappe profonde et absolument pure.

Le commandant du génie de la base, ayant à faire des routes, construire des appontements, etc., n'a pu faire exécuter les travaux qu'en juillet dernier, encore n'étaient-ils pas complètement terminés le 15 septembre, et a-t-il dû recourir à l'aide du service du génie sanitaire anglais.

Il en a été de même pour les latrines à fosses fixes, dont nous avions cependant étudié, en collaboration, un dispositif approuvé par la Commission d'hygiène de l'armée d'Orient. Les fosses fixes n'ont pu être creusées qu'au printemps; jusqu'à ce moment, il a fallu se contenter de feuillées, qui successivement comblées, arrivaient à occuper une espace beaucoup trop considérable dans ce camp permanent.

D'autre part, lorsque les fosses fixes cimentées ont été aménagées, aussi bien dans le camp que dans les formations du centre hospitalier, le Service du Génie n'avait pas eu quantité suffisante de voitures et pompes types de la compagnie Richer, pour l'évacuation des matières, aussi a-t-il fallu avoir recours à des entrepreneurs indigènes qui ne disposaient que de moyens plus que primitifs. La vidange se faisait à la main. avec des seaux, et pendant tout l'été, en plein milieu de la journée, on voyait circuler dans le camp et dans les hôpitaux

des charrettes sur lesquelles ressautaient des tonneaux placés debout, et recouverts d'une simple bâche, répandant une odeur infecte et éclaboussant tout le long du chemin leur contenu noirâtre et malodorant.

Si ce système de fosses fixes avait été employé, c'est qu'il était impossible, faute d'eau, d'organiser le fonctionnement des septic tanks et que je n'avais pu obtenir l'incinération.

Je ne parle pas des lenteurs qu'a mises le même service à organiser les pavillons de bains-douches et d'épouillage, ni de la difficulté que nous avons eue à faire exécuter dans certains cantonnements de la vallée du Vardar des travaux de drainages absolument nécessaires pour diminuer au moins un peu la pullulation des moustiques vecteurs du paludisme. Je n'ai rapporté ces deux exemples que pour montrer combien il est regrettable que le Service de Santé, pour la réalisation des conditions les plus élémentaires de l'hygiène, soit dépendant du Service du Génie qui, ayant soit à s'occuper de ponts et chaussées, soit même à organiser des tranchées et des moyens de défense, ne peut qu'en général très tardivement lui donner satisfaction.

Dans cet ordre d'idées, nos alliés britanniques ont déjà réalisé la division du travail et des sections techniques spéciales; aussi terminerai-je cette communication par le vœu que le Service de Santé de l'armée, se trouvant chargé d'organiser suivant les *desiderata* de l'hygiène et de la prophylaxie, tant des camps que des formations hospitalières, soit doublé d'une section spéciale de génie sanitaire. Cette section devrait être sous les ordres d'ingénieurs spécialisés dans les questions d'hygiène, et possédant les moyens de réaliser et de faire exécuter immédiatement les travaux nécessaires pour assurer la bonne alimentation en eau potable et organiser les systèmes d'égouts et de vidanges, indispensables pour la prophylaxie des maladies infectieuses produites par la contamination du tube digestif.

Discussion.

M. le Dr Louis Martin. — Je désirerais demander à M. Armand-Delille pourquoi il a préféré les fosses fixes à l'incinération qui

donne les meilleurs résultats au point de vue hygiénique et que les Anglais emploient partout? Il n'est pas nécessaire de pratiquer des études nouvelles, il suffit d'imiter ce qui a été déjà fait.

M. Armand-Delille. — Je considère, comme M. le Dr Martin, que l'incinération totale est le meilleur procédé de destruction des matières fécales et supprime tous les inconvénients de la stagnation et du transport; j'ai proposé cette solution à la direction du Service de Santé et au Génie, mais on m'a répondu que c'était impossible à réaliser.

Cependant, les troupes britanniques ont réalisé cette incinération des matières fécales en plusieurs points, en Macédoine même.

Ainsi, le médecin inspecteur général Macpherson a organisé, dans un des hôpitaux canadiens, un système absolument parfait. La tinette est remplacée par un appareil diviseur, fait d'une tongue à pétrole coupée longitudinalement en deux. Dans le réservoir antérieur se collectent les urines; dans le réservoir postérieur, une feuille de journal reçoit les matières fécales qui sont portées, par l'homme lui-même, dans un four à incinération où elles se dessèchent, puis servent de combustibles.

J'ai proposé ce système à notre direction du Service de Santé et je sais que le médecin-major Vassal avait le projet de le réaliser à l'hôpital temporaire n° 8.

Après une discussion à laquelle prennent part MM. Louis Martin, Marchoux, Bordas, Chassevant, Armand-Delille, Mosny et Trélat, les vœux suivants sont présentés par MM. Armand-Delille, Louis Martin et Marchoux :

« La Société de Médecine publique estime :

« 1° Qu'une section technique de Génie sanitaire spéciale soit mise à la disposition du Service de Santé pour les questions d'amélioration et d'assainissement des camps et des formations fixes;

« 2° Que l'incinération des matières fécales soit généralisée dans toutes les formations fixes. »

Le Bureau de la Société voudra bien transmettre ces vœux aux autorités compétentes.

M. le Président. — J'adresse à M. le Dr Armand-Delille toutes nos félicitations pour l'intéressante communication qu'il vient de faire et je le remercie pour les indications très précieuses qui sont contenues dans son travail pour le plus grand bien de nos soldats.

M. le Secrétaire général donne un résumé de la communication du Dr René Martial.

Cette communication paraîtra dans le prochain numéro de la *Revue* et sera discutée à la séance de novembre.

ÉTUDE D'UNE ÉPIDÉMIE IMPORTANTE DE PORTEURS DE GERMES DE DIPHTÉRIE

ÉVOLUTION — PROPHYLAXIE CONSÉQUENCES AU POINT DE VUE MILITAIRE

par **RENÉ MARTIAL**,
Médecin-major de 2e classe,
Adjoint-technique à la direction du Service de Santé de la ...e région,

CATHALA
Médecin-major de 2e classe,
Chef de service
au ...e régiment du génie.

et

BRETTON
Médecin aide-major de 2e classe,
Attaché à la Direction
du Service de Santé de la ...e région.

I. — Conformément aux instructions données par la circulaire n° 23 Ci/7, du 15 février 1916, nous avons considéré comme porteurs de germes, dans l'épidémie qui fait l'objet de ce travail, les hommes dont les mucosités rhino-pharyngées, ensemencées, ont donné des cultures de bacilles diphtériques longs ou de formes moyennes, ou de formes courtes, ces dernières en cultures nombreuses (entre 10 et 20 colonies après dix-huit à vingt-quatre heures d'étuve) et pures. Dans le cas où le nombre de cultures de bacilles courts était inférieur à 10, les hommes n'ont pas été considérés comme porteurs.

II. — Le danger que présente le porteur de germes est beaucoup plus grand pour la collectivité que pour lui-même, mais, s'il a été souvent facile de le présumer, on n'a peut-être pas toujours eu les moyens d'en préciser l'étendue.

Souvent, lui-même en état de résistance, le porteur de germes communique le virus morbide à des individus indemnes

mais en état de moindre résistance pour une cause quelconque. Cette contamination s'opère très vraisemblablement par des fautes d'hygiène banales, répétées et multipliées à l'infini au cours de la vie quotidienne. Ce sont, par exemple, le défaut de propreté de la vaisselle et des couverts qui sont nettoyés d'une façon négligente, sans eau chaude, sans emploi de carbonate de soude.

Il doit se passer là un mode de contamination semblable à celui qui a été démontré pour la tuberculose, grâce aux observations des médecins de sanatoria. Les mains qui, au moins de l'avis de deux d'entre nous, sont le principal vecteur de tous les germes, contaminent les aliments, en particulier le pain; on se souvient de l'observation publiée deux ou trois ans avant la guerre d'une épidémie de diphtérie survenue dans un village de la Haute-Marne, dont le point de départ fut trouvé chez un boulanger ayant un de ses enfants atteint de diphtérie. Seize autres enfants furent atteints.

Les vêtements sont également souillés par les porteurs de germes, le linge et notamment les mouchoirs sont particulièrement dangereux à cet égard. Les corpuscules de Pflügge, le mouchage avec les doigts, les crachats, etc... constituent d'excellents moyens de contagion. Tout le monde connaît, en effet, la résistance prolongée du bacille diphtérique, même en dehors de l'organisme, et sa faculté de reprendre de la virulence par son passage sur divers individus, phénomène tout à fait comparable à celui du repiquage expérimental pour des virus atténués.

Enfin, le balayage à sec des couloirs et chambrées, trop souvent encore librement pratiqué, ainsi que l'un de nous a pu le constater à plusieurs reprises, au cours de ses inspections hygiéniques, exerce une action de dispersion de tous les germes, éminemment favorable à la propagation de la contagion. Les soldats du service auxiliaire sont particulièrement dangereux à cet égard, car ils apportent dans le service une négligence manifeste, et n'ont aucun respect des consignes données.

Les quelques causes que nous venons d'énumérer ne sont pas les seules, mais tous ceux qui ont observé la vie des collectivités civiles ou militaires, en reconnaîtront la réalité et la fréquence.

L'épidémie de porteurs de germes qui s'est dévoloppée au ...e génie en fournit la démonstration quasi expérimentale.

Dans un dépôt où régnait une petite épidémie de diphtérie, le nombre des porteurs européens demeura pendant quelque temps relativement minime, puis il augmenta considérablement, dès l'arrivée du premier contingent K venu de l'Afrique du Nord, et ensuite du fait des nouveaux arrivants, eux-mêmes, et du fait des Européens qu'ils contaminèrent. Toutefois, ainsi qu'on le verra sur les courbes annexées à cette communication, ce fut la seconde compagnie K, la K 2, qui détermina la plus forte hausse dans l'épidémie de porteurs de germes, des mesures préventives spéciales étant déjà en vigueur lors de l'arrivée des autres compagnies K. On verra également sur ces courbes le nombre de diphtériques vrais augmenter avec la durée de l'épidémie de porteurs.

III. — *Épidémie de diphtérie proprement dite au ne génie.* Le premier cas s'est produit le 31 octobre 1915 dans la chambre no 87, située dans l'aile droite du bâtiment B de la caserne du génie (compagnie D/27). C'est également dans cette chambrée que dix-huit jours plus tard s'est produit le second cas, mortel d'ailleurs ; un troisième cas s'est encore produit dans cette pièce le 9 janvier 1916.

Tel est le point de départ de l'épidémie ainsi qu'il ressort de l'enquête alors faite par M. le médecin-major de 2e classe, Lagriffoul, chef du laboratoire de bactériologie et le médecin-chef du dépôt.

Dans deux autres chambres de cette même aile droite se sont également produits trois cas de diphtérie, à noter que cette aile droite fut ensuite occupée par les contingents de la classe 1917, et cette donnée sera suffisante pour expliquer certains faits de contamination de la jeune classe. Et cependant, la classe 1917 n'était entrée dans ce bâtiment qu'après qu'il fut demeuré quinze jours vacant.

Du 31 octobre 1915 au 14 janvier 1916, dix-huit cas de diphtérie se sont produits, chiffre peu élevé par rapport au contingent, toujours considérable, logé dans la caserne, mais indiquant nettement le début d'une manifestation épidémique.

Toutes les chambres où se sont produits les cas de diphtérie sont au 1er et au 2e étage, aucun cas au rez-de-chaussée.

Les mesures réglementaires de prophylaxie collective et individuelle ont été immédiatement prises. Les locaux présentaient les mêmes défectuosités, au point de vue hygiénique (parquets en mauvais état, plafonds et murs de même), qu'ils présentent encore actuellement.

La compagnie D 2/7, où s'est déclaré l'épidémie, ne possédait pas de réfectoire, les hommes mangeaient dans les chambres. Etant donnée l'insuffisance du nombre de tables, le pain, les cuillers et fourchettes plus ou moins malpropres étaient posés à même les couvertures. Ces faits sont à rapprocher de ceux que nous avons signalés dans le paragraphe précédent.

Au nombre des mesures prophylactiques alors mises en vigueur, signalons : des prélèvements de mucus pour le dépistage des porteurs de germes : toute angine, même banale est examinée bactériologiquement. Ces mesures demeurèrent insuffisantes et l'on vit, petit à petit, l'épidémie s'étendre à tous les bâtiments de la caserne, les rez-de-chaussée exceptés, qui sont occupés par les bureaux.

IV. — *Courbe de l'épidémie de diphtérie.* La courbe représentant l'évolution de cette épidémie jusqu'à la date du 30 juin 1916, est la suivante : les croix indiquent la léthalité aux dates où elle est survenue. Le trait continu donne la courbe générale des cas, le trait pointillé, celle des cas de la classe 1917 (fig. 1).

V. — *Epidémie de porteurs de germes.* Au début de l'épidémie de diphtérie proprement dite jusque vers le 25 mars, le nombre des porteurs de germes n'a pas été tel que le commandement ait eu à se préoccuper de prendre des mesures spéciales pour leur isolement.

Cependant, en vue des départs pour le front, des recherches de porteurs avaient déjà été effectuées. La 1re compagnie K arrivant et devant repartir à bref délai pour le front fut tout entière l'objet de prélèvements. On trouva 57 hommes porteurs de germes diphtériques (17 mars 1916), sur 197 hommes. A partir de ce moment, le nombre de porteurs se multiplie

rapidement ainsi que le montre la seconde courbe annexée à ce travail.

Des mesures d'isolement, chambrée par chambrée, sont prises, de telle sorte que, lors de l'arrivée de l'un de nous (15 avril), la caserne se trouve tout entière contaminée et qu'une grande partie des locaux en est rendue indisponible.

L'attention de M. le médecin inspecteur général Vaillard et de son adjoint, M. le médecin-major de 1re classe, Morvan, avait été attirée sur cet état de choses, lors de leur visite, et

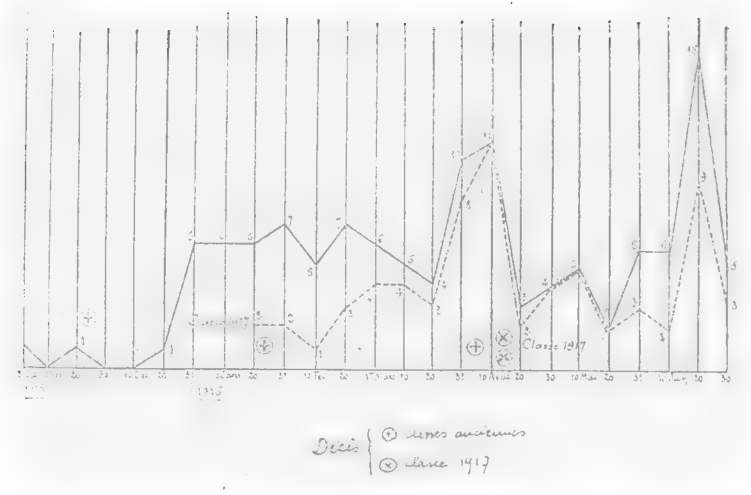


Fig. 1.

une des premières tâches de l'adjoint technique, dans la région, fut d'entreprendre la lutte contre l'épidémie des porteurs de germes plus encore que contre l'épidémie de diphtérie elle-même. Il ressortit de sa première visite que l'isolement des porteurs de germes dans les divers locaux du casernement était impraticable, inefficace et dangereux. En effet, les locaux affectés à l'isolement des divers groupes de porteurs sont disséminés un peu partout ; les couloirs par lesquels on y accède sont commus à tous ; les tinettes et poubelles placées à proximité des chambres dans les couloirs y entretiennent, en dépit des nombreuses corvées commandées, un état de malpropreté caractéristique. Certaines chambres sont surpeuplées,

les isolés y subissent tous les inconvénients de la vie dans l'air confiné et y courent la chance de s'infecter ou de se réinfecter, d'autres chambres sont insuffisamment éclairées ; les planchers très souvent, et les murs, parfois, sont défectueux, surtout pour des locaux d'isolement. D'autre part, des chambres de 40 hommes sont rendues inutilisables par la présence d'un groupe de 6 porteurs.

Ces faits se sont trouvés rapidement aggravés par l'arrivée des compagnies K, dont le nombre des porteurs, ainsi que nous l'avons dit plus haut, était très considérable par rapport à leur contingent. La Compagnie K 2, arrivée le 17 avril, comptait 76 porteurs sur 196 hommes. La dispersion des chambres d'isolement nécessitait en outre un service de garde d'au moins 40 hommes. Encore ce service ne réalisait-il pas un isolement médical réel; enfin, le service régimentaire ne disposait pas d'un personnel infirmier suffisamment compétent, ni ayant assez d'autorité pour assurer l'exécution des mesures prescrites.

Nous décidâmes donc d'abandonner toute idée d'isolement des porteurs de germes dans les casernements et de soumettre ceux-ci à une désinfection aussi systématique et aussi complète que possible.

VI. — *Courbes des porteurs de germes*. Cette courbe, qui complète le précédent paragraphe, montre l'évolution et le développement, vraiment un peu surprenants, de cette épidémie de porteurs. Les compagnies K 1, K 2, K 3, arrivées respectivement les 17 mars, 17 avril et 3 juin provoquent de brusques ascensions de la courbe (fig. 2). La première moins immédiate, en apparence, parce que le prélèvement n'a été fait qu'un peu après son arrivée, voire même avant le moment où elle devait partir. Ces trois compagnies comptaient :

Compagnie	K1	197	hommes	57 porteurs.
—	K2	196	—	76 porteurs.
—	K3	195	—	61 porteurs.

La compagnie K 4, arrivée le 2 juillet, et recrutée probablement dans un milieu plus sain, n'a présenté, sur un effectif de 190 hommes, que 3 porteurs. Aussi, verrons-nous

que la courbe, qui avait déjà sérieusement diminué au 30 juin,

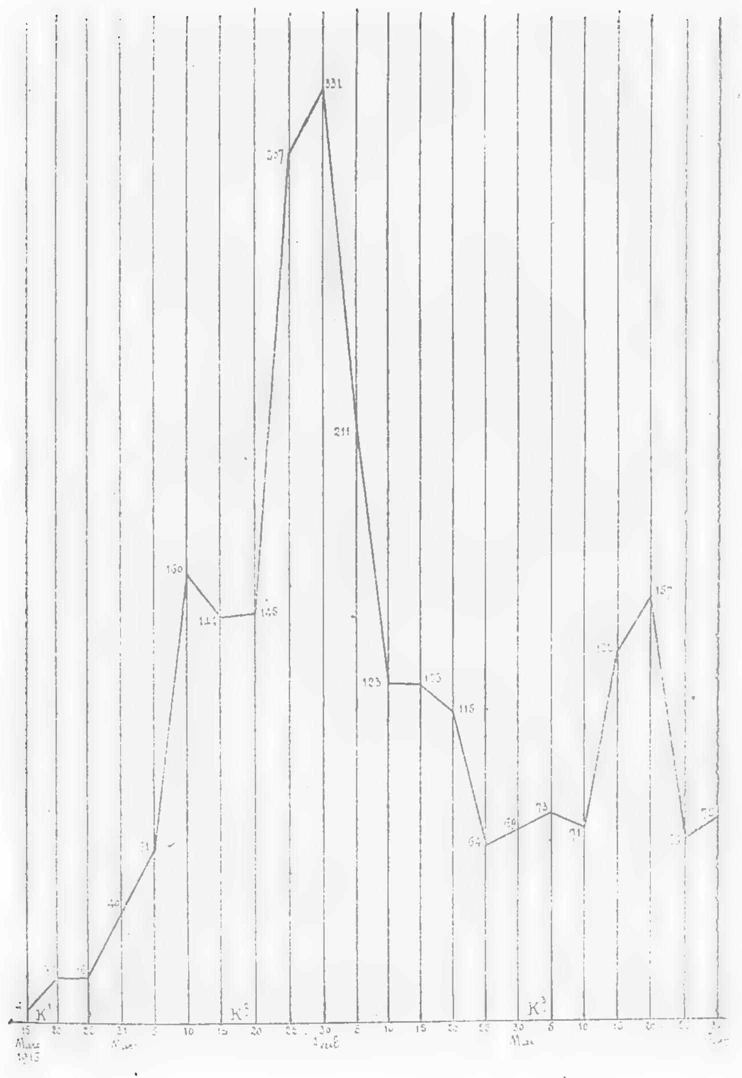


Fig. 2.

tombe tout à fait pour le 15 juillet (voir paragraphe 7).

Si l'on rapproche la précédente courbe de celle-ci, on

remarque que, par deux fois, en mars et en juin 1916, leurs ascensions correspondent. A l'acmé de la courbe des porteurs ne correspond pas celui de la courbe des malades. Ce qui n'est d'ailleurs pas étonnant puisque de nombreux individus peuvent être longtemps porteurs avant que la contagion prenne un caractère morbide.

Le nombre total des porteurs de cette épidémie a été de 534. à la date du 30 juin 1916.

VII. — *Mesures prophylactiques prises à dater du 18 avril 1916.* Les mesures suivantes furent alors prises après entente avec le commandant du dépôt.

Cinq des baraques d'un groupe situé hors de la caserne elle-même, près du polygone, et pouvant contenir chacune 70 lits, furent affectées à l'isolement des porteurs de germes. Ces baraques étaient en très bon état, les alentours étaient très propres ; la porte d'accès, les dépendances (w.-c., urinoirs, cuisines) étaient très bien placées pour être utilisées sans danger de contamination pour les autres baraquements.

Le schéma ci-contre permet d'ailleurs de suivre la description du fonctionnement (fig. 3).

Au début, le classement des baraques était nécessaire, étant donné le nombre très différent des porteurs de un jour à trois semaines et plus ; la division adoptée rendait l'isolement beaucoup plus absolu, attendu que, même dans une baraque donnée, les hommes habitant chacune des moitiés n'avaient aucun contact avec ceux de l'autre.

Le médecin-chef du régiment établit la liste exacte des porteurs avec la date des prélèvements et celle des résultats fournis par le laboratoire. Les hommes qui ne sont plus porteurs sortent dès le lendemain et rentrent à leur compagnie, les vêtements et le linge ayant été désinfectés à l'étuve pendant les dernières vingt-quatre heures de leur séjour à l'isolement.

Pendant leur séjour à l'isolement, les porteurs sont militairement gardés par des sentinelles placées autour du carré formé par les baraquements : 4 étaient suffisantes au lieu de 40 hommes de garde précédemment occupés à surveiller les chambrées. Médicalement, ils sont surveillés et soignés par un médecin et un pharmacien auxiliaires, aidés par des infirmiers

devenus compétents, dévoués, à raison d'un par demi-baraque. Ces soins sont contrôlés étroitement par le médecin chef du dépôt, et l'adjoint technique de la Direction. Des instructions spéciales à la propreté des mains des porteurs et de leurs ongles ont été données. Des moyens d'exécution ont été fournis pour les soins du corps.

La vaisselle est faite par les porteurs en dehors des baraquements avec de l'eau chaude apportée de la cuisine et des

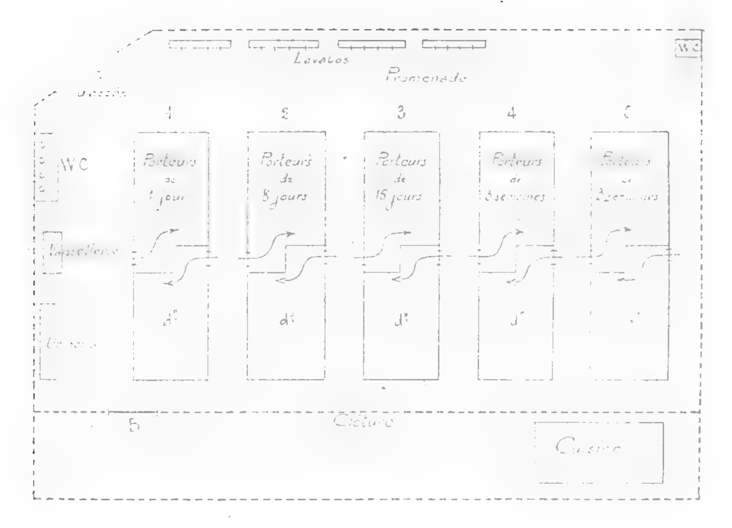


Fig. 3.

cristaux de carbonate de soude. Après le nettoyage de la vaisselle, les hommes qui y ont été employés se lavent et se désinfectent les mains : savonnage, eau crésylée. Ils portent une blouse pendant le nettoyage et ont les manches retroussées. Le ménage intérieur des baraquements est fait par voie humide. Infirmiers et médecins s'occupent personnellement de l'exécution de ces prescriptions.

La désinfection des w.-c. est faite à l'eau de Javel ou au crésyl : de l'huile lourde de houille est projetée chaque jour à la surface des tinettes, fosses, flaques d'eau, de manière à éviter le transfert possible d'un germe quelconque par les mouches, moustiques, etc. Les ordures ménagères sont brûlées dans un

four incinérateur construit semblablement à ceux installés sur le front. Les aliments sont apportés de la cuisine jusqu'à la porte B par des hommes sains et sont passés là aux porteurs. Les repas ont lieu sur des tables, en plein air. Pendant le temps que les porteurs passent à l'isolement, les chambrées contaminées de la caserne sont soumises à une désinfection minutieuse (planchers au carbonate de soude ou crésyl, plafonds et murs au lait de chaux, literie, etc. passée à l'étuve). Les hommes ne sont réadmis dans les chambres qu'après ces opérations. Le dépistage des porteurs est poursuivi méthodiquement. Étant donné le grand nombre de porteurs de germes parmi les contingents K venus d'Afrique (voir les chiffres donnés plus haut), il a été demandé au Ministre que des prélèvements soient faits avant leur embarquement. En effet, outre le danger qu'elles peuvent faire courir aux contingents français, ces troupes devant partir au front à très bref délai, il est inutile de les embarquer si elles doivent être en grande partie isolées dès leur arrivée.

A noter que *le dernier contingent K a été logé, sur nos instances, sous des tentes, hors des casernements*, afin d'éviter toute contamination possible. Enfin, les baraquements d'isolement subiront une désinfection soignée et seront remis en état après le départ du dernier porteur.

Malgré les à-coups survenus dans notre organisation prophylactique par l'arrivée successive des compagnies K, la recontamination perpétuelle des casernements après leur infection initiale, malgré le passage extrêmement fréquent de détachements plus ou moins nombreux, malgré les permissions, l'épidémie des porteurs a fini par rétrocéder, et, du 30 juin au 15 juillet, l'effectif desdits porteurs est tombé de 70 à 68 le 5 juillet, 41 le 10, 27 le 15, au début d'août il ne reste plus qu'un seul porteur.

Pendant toute la durée de l'épidémie, 35 porteurs de germes sont devenus malades de diphtérie et ont été hospitalisés.

VIII. — *Traitement des porteurs.* Comme bon nombre de maladies infectieuses, la diphtérie débute par des manifestations locales, à siège buccal ou naso-pharyngé ; mais l'affection locale évolue, le microbe cultive, produit sa toxine, l'infection,

plus ou moins généralisée, se déclare. Il ne s'agit donc pas seulement d'isoler les porteurs de germes (prophylaxie générale), mais encore de les traiter (prophylaxie individuelle).

Or, le siège du bacille de Lœffler est le rhino-pharynx, c'est là qu'on le dépiste (prélèvements), c'est là qu'il faut le combattre.

Les moyens à employer découlent de ces notions. Ce sont : les gargarismes, les badigeonnages, les inhalations, l'insufflation de sérum antimicrobien desséché. Les porteurs deviennent en outre l'objet d'une surveillance médicale constante (céphalée, pâleurs de la face, élévation de température).

a) *Surveillance médicale.* — Les porteurs de germes isolés dans nos baraques sont soumis à une surveillance médicale constante. Les moindres rhinites, pharyngites sont immédiatement l'objet de soins spéciaux. La température de tous les porteurs est systématiquement prise chaque jour. Céphalée, pâleur de la face, courbatures générales sont également suivies de près.

Signalons encore la précaution par laquelle les hommes porteurs de germes, reconnus non porteurs après une ou deux ou plusieurs semaines à un premier examen, sont systématiquement isolés du reste des porteurs. Ne sont admis à sortir que les hommes ayant eu deux examens négatifs consécutifs dans un intervalle de temps variable de 4 à 8 jours. L'intervalle normal de 8 jours avait dû être réduit à 4, au moment de la très grande affluence de porteurs, nos baraquements étant absolument pleins.

b) *Le traitement proprement dit* a toujours comporté des gargarismes antiseptiques. Les isolés du ...e régiment se gargarisaient quatre fois par jour (sous la surveillance d'un médecin) avec une solution faible de liqueur de Labarraque, conformément aux prescriptions de la circulaire ministérielle n° 36.143 C/7 du 29 septembre 1915. L'action de ces gargarismes était complétée par des attouchements à la glycérine iodée au 1/30 deux fois par jour. Il est évident que cette méthode de désinfection excellente pour l'arrière-bouche et le pharynx était insuffisante pour le rhino-pharynx.

Le 3 février 1916, sous le n° 75/Tcl, le directeur du Service de Santé de la XVIe région, médecin principal de 1re classe,

prescrivait les mesures suivantes pour la prophylaxie des maladies contagieuses à point de départ le rhino-pharyngé en général :

1° Gargarismes antiseptiques (3 fois par jour avec solution à 1/10 de H^2O^2);

2° Badigeonnage de l'arrière-bouche à la glycérine iodée au 1/30, qui suivront immédiatement les gargarismes;

3° Inhalations nasales de vapeurs d'iode, avec la solution suivante, pour 10 hommes :

Iode	20 grammes
Gaïacol	2 grammes
Acide thymique	0 gr. 25
Alcool à 60°	200 c.c.

dans une tasse, qui sera plongée dans une gamelle d'eau bouillante. Durée de l'inhalation, 2 minutes. Trois inhalations par jour.

Mais, cette méthode, trop brutale, selon nous, car elle risque d'ouvrir au niveau de l'épithélium des portes d'entrée, l'antiseptique détruisant la cellule, aussi bien, et en même temps que le microbe, fut, heureusement, bientôt remplacée par une méthode plus rationnelle.

La circulaire ministérielle n° 23 Ci/7 du 15 février 1916, vint lui substituer celle des insufflations de sérum desséché antimicrobien. Selon la judicieuse remarque de M. le médecin inspecteur général Vaillard, lors de son inspection, il était urgent de compléter la cure par un traitement spécifique.

Le traitement par le sérum de Legroux fut donc commencé vers le 20 avril. Il dura jusqu'au 12 mai, date à laquelle le sérum vint à manquer, soit environ 1 mois (du 12 avril au 12 mai).

4 insufflations par jour, à { 7 heures, 11 heures, 14 heures, 18 heures.

A partir du 12 mai, l'ancien traitement, le premier de tous, est repris : gargarismes à la liqueur de Labarraque, attouchements à la glycérine au 1/30. Du 12 avril au 21 mai, 345 hommes ont été traités par le sérum de Legroux. Sur ces 345 hommes, il y a eu 260 sortants, par guérison (non porteurs 2e examen).

Les premiers non porteurs, au nombre de 15, sont sortis entre les 26 avril et 1er mai. Il y avait, en outre, à cette date 140 non porteurs après premier examen, 125 sont sortis dans les huit jours suivants après deuxième examen négatif.

A partir du 12 mai jusqu'au 3 juin, 120 hommes ont été traités sans le sérum desséché qui manquait — il y eut 69 sortants, 2 diphtéries confirmées.

Enfin, des hommes (tous de la classe 17), consignés comme porteurs de germes au moment d'un départ pour des exercices dans une autre région (ainsi que nous le dirons plus loin), furent traités à part, à la date du 13 mai, exclusivement par des gargarismes à la liqueur de Labarraque et le collutoire iodé. Sur 88 porteurs, 39 sont non porteurs au premier examen (28 mai) après quinze jours; le 15 juin il y avait encore 30 porteurs, 7 à la date du 30 juin.

Deux porteurs ont été envoyés à l'hôpital pour diphtérie confirmée.

Il est difficile d'établir une comparaison entre les résultats obtenus par ces différents traitements, à cause des interruptions et reprises fréquentes des méthodes. On a cependant l'impression que dans bon nombre de cas, le sérum de Legroux a donné des résultats plus rapides que les autres procédés. C'est aussi l'avis de M. le médecin aide-major Magrou, médecin-chef du laboratoire de Béziers (voir *Montpellier médical*, n° 2, 1916).

IX. — L'arrivée successive de trois premières compagnies K, fortement contaminées — qui augmenta si fort les difficultés de la lutte contre l'envahissement par les porteurs — nous fit bientôt penser à rechercher dans quelles proportions les contingents européens casernés au dépôt, à titre prolongé, ou à titre passager, pouvaient également être contaminés.

Or, le 11 mai, un détachement de 700 hommes de la classe 1917 partit pour des exercices sur le territoire d'une région voisine : des prélèvements faits avant le départ donnèrent 88 porteurs (il n'y avait aucun malade)[1]. Sur 778 hommes des trois premières compagnies K, il y eut 197 porteurs.

1. Les chiffres de ce contingent n'ont pas été englobés dans la statistique générale : ces porteurs ont été considérés comme constituant un lot expérimental.

Les compagnies K étaient donc déjà 2 fois plus contaminées que les européennes. Mais celles-ci mêmes vivaient dans un milieu contaminé.

Sur 100 hommes d'une autre unité de la même garnison, mais non contaminée, M. le médecin-major Lagriffoul ne compte pas 10 p. 100 de porteurs.

Mais 100 autres hommes du ...e génie, plus âgés que ceux de la classe 1917, ne présentèrent pas non plus 10 p. 100 de porteurs, quoique vivant dans un milieu contaminé.

Donc l'épidémie de porteurs se localise aussi bien que l'épidémie de malades, et il semble bien qu'il y ait des défectuosités locales spéciales, empêchant la stérilisation complète des bâtiments. En l'espèce, nous inclinerions à incriminer au moins pour l'une des causes le mauvais état des murs et des planchers.

L'âge ne semble entrer en ligne de compte que pour les Européens : la classe 1917 paraît avoir été plus sensible. Mais les compagnies K comprennent les hommes de tous âges.

Pour quelles raisons la compagnie K/4 n'a-t-elle présenté, sur l'effectif habituel, que 3 porteurs? C'est sur quoi nous n'avons aucun renseignement. Nous en sommes réduits à admettre une influence saisonnière. Cette étiologie vague ne nous satisfait qu'à moitié. Nous croyons plutôt à un meilleur recrutement dans une population moins contaminée.

Notons que, bien que très contaminés, les porteurs K ont été trouvés presque tous porteurs de bacilles courts, ce qui explique le petit nombre de malades évoluant vers la diphtérie confirmée.

Quant à l'importance relative de l'épidémie de porteurs vis-à-vis du contingent du dépôt, il est impossible de la fixer; pour le moment, l'effectif de celui-ci variant sans cesse, en qualité et en nombre, dans de très fortes proportions; et, d'autre part, il ne nous est pas permis d'indiquer ici ces chiffres d'effectifs.

X. — *Conséquences militaires.* De telles épidémies compliquent étrangement et la tâche du commandement, et celle du Service de Santé. En dehors des conséquences sanitaires sur lesquelles il est inutile de revenir dans ce paragraphe, il y a des conséquences militaires graves qu'il est nécessaire de mettre en relief.

Tout d'abord, il arrive que l'instruction d'une partie notable des soldats des jeunes classes se trouve retardée, quelquefois de plusieurs semaines : jusqu'à six, huit et plus. Dans un service de contagieux, dont l'un de nous a été chef, un porteur de germes de diphtérie a séjourné à l'isolement pendant dix semaines. Il en résulte des complications ultérieures qui se répercutent à l'infini lorsqu'il y a seulement 60 ou 80 hommes d'isolés, à diverses dates, comme porteurs. Les contingents mobilisés qui seraient prêts à partir ne le peuvent, par suite de l'immobilisation à l'isolement d'un tiers de leur effectif et, pour si sévère que soit la discipline sanitaire dans les baraquements, la discipline militaire souffre, a tendance à se relâcher ou se relâche, les hommes s'ennuyant dans leur inaction à peu près totale. En tout cas, il se produit des retards dans les départs au front, fait préjudiciable à la défense nationale.

Les officiers, sous-officiers et soldats du Service de Santé régimentaire, dont la besogne est si complexe, si chargée dans les dépôts, voient leur tâche considérablement aggravée du fait des porteurs. Une partie de ce personnel doit être consacrée exclusivement au traitement et à la surveillance de ces porteurs et ne peut plus faire autre chose. Le laboratoire subit le contre-coup de la situation, car il lui faut préparer une quantité invraisemblable de milieux de culture et les renouveler sans cesse.

Les casernements sont rendus inutilisables du fait des opérations de désinfection et de réappropriation pendant un temps parfois assez long.

Des locaux spéciaux sont occupés en permanence pendant des mois par les porteurs. Ces locaux devraient être rendus à leur destination primitive. Parfois, il faut construire des baraquements nouveaux.

La séparation éventuelle des divers contingents nécessite l'installation de campements, etc... Enfin, l'isolement en chambrée nécessite un service de garde beaucoup trop important et inefficace.

De toutes ces mesures, résultent des complications et des retards dans l'exécution du service. Il en résulte encore des dépenses appréciables auxquelles viennent s'ajouter aussi les frais de la désinfection.

XI. — *Conclusions.* Le porteur de germes est donc, au point de vue des collectivités militaires, un vecteur d'autant plus dangereux qu'il est éminemment voyageur, et qu'il voyage par groupes.

Une épidémie de porteurs peut, à la léthalité près, offrir autant et plus d'inconvénients qu'une épidémie de malades.

Les contingents suspects doivent être examinés avant le départ, et ne doivent pas être transportés s'ils sont reconnus compter une trop grande proportion de porteurs.

Le meilleur moyen de parer à la multiplication des porteurs de germes de diphtérie, semble être de faire pratiquer par les hommes une hygiène bucco-pharyngée et nasale sérieuse, ainsi que cela a déjà lieu dans certains corps. L'usage des pâtes dentifrices et de la brosse à dents doit être prescrit.

Trop souvent encore, le balayage des casernes est fait à sec, et tout le monde se désintéresse des nuages de poussière soulevés par des hommes négligents, qui n'exécutent pas les consignes données. Il y a là un moyen bien connu d'infection qui est aussi valable pour la diphtérie que pour la tuberculose.

Les moyens de propreté ne sont pas mis assez largement à la disposition des hommes, et personne n'apprend à ceux-ci à s'en servir. Il est nécessaire que se réalise partout ce qui a déjà lieu dans certains corps de troupe : une collaboration plus étroite entre le commandement et le Service de Santé, mais c'est toujours au médecin-chef de corps qu'appartient l'initiative de proposer toutes les mesures d'hygiène nécessaires, dès avant l'apparition des maladies contagieuses.

Le médecin de corps de troupe doit être avant tout un prophylacteur et un éducateur hygiénique du soldat.

XII. — En terminant ce travail, nous ne voudrions pas manquer d'adresser nos vifs remerciements à M. le médecin-major de 2e classe, Lagriffoul, médecin-chef du Laboratoire de bactériologie, dont le concours nous a été si précieux dans la lutte contre cette épidémie.

Plus d'une fois, son laboratoire a été soumis à un travail intensif du fait des centaines de cultures à faire simultanément.

M. le médecin-auxiliaire Garet et M. le pharmacien auxiliaire Caminade ont droit également à toute notre reconnais-

sance, pour le soin, le zèle, le dévouement avec lesquels ils ont appliqué nos méthodes de prophylaxie, et nous ont ainsi permis d'aboutir à la fin de l'épidémie.

La séance est levée à 18 h. 40.

Ordre du jour de la séance mensuelle du 22 novembre 1916.

(à 17 heures).

1° M. le Dr Bordas. — La pasteurisation industrielle du lait.

2° MM. le Dr Borne et Kohn Abrest. — Le bouton d'huile des ouvriers métallurgistes.

3° MM. Zadoc Kahn, adjoint technique d'hygiène à la XVe région, et Ch. Richet, chef adjoint au laboratoire de bactériologie de la XVe région. — Unité épidémiologique des fièvres typhoïde et paratyphoïde.

4° Discussion du rapport de MM. les Drs René Martial, médecin-major de 2e classe; Cathala, médecin-major de 2e classe; Bretton, médecin aide-major de 2e classe. — Études d'une épidémie importante de porteurs de germes en diphtérie.

Le Président,
F. Launay.

Le Secrétaire général adjoint,
Dr Borne.

Le Gérant : Pierre Auger.

Paris. — L. Maretheux, imprimeur, 1, rue Cassette.

REVUE

D'HYGIÈNE

ET DE

POLICE SANITAIRE



MÉMOIRES

DISPOSITIF DE JAVELLISATION CONTINUE POUR INSTALLATIONS A GROS DÉBIT

RÉSULTATS BACTÉRIOLOGIQUES

par M. le Dr A. ORTICONI[1]
Médecin-major,
Médecin-chef du Laboratoire de Bactériologie de la ...e armée.

Les divers procédés qui ont été préconisés pour la pratique de la javellisation des eaux ne sont que des modalités d'application d'un même principe, qui consiste à additionner l'eau d'une certaine quantité de produit chloré.

Tous se recommandent à la fois par leur efficacité comme moyen d'épuration des eaux, par leur innocuité à l'égard de l'organisme et tous permettent d'obtenir dans les eaux traitées la destruction complète du colibacille.

1. Je suis heureux de pouvoir remercier ici tous mes collaborateurs du Laboratoire de la ...e Armée et, en particulier, M. le pharmacien aide-major Massy, MM. Vila et Burelle, pour leur précieuse et affectueuse collaboration.

M. le capitaine Ehrmann, chef du Service des Eaux de la ...e Armée, a bien voulu prêter à l'installation de tous ces postes de javellisation le concours de sa haute compétence. Je ne saurais trop le remercier de nous avoir facilité la tâche.

Mais, tandis que certains auteurs utilisent le chlorure de chaux en poudre, d'autres lui préfèrent les solutions d'hypochlorite de soude plus ou moins concentrées.

Le Service de Santé de l'armée recommande, par exemple, l'emploi d'extrait concentré de Javel, qui offre l'avantage de n'exiger que de petites quantités de liquide pour de grandes masses d'eau à stériliser.

J. Haper Nelson a proposé de remplacer le chlore du chlorure de chaux en poudre par celui provenant de l'action de l'acide chlorhydrique concentré sur le chlorate de potasse.

Quelques-uns emploient le chlore sous forme de gaz liquéfié, livré dans des cylindres en acier sous pression.

Vincent et Gaillard préconisent l'usage de comprimés contenant un mélange de 0 gr. 015 d'hypochlorite de calcium et de 0 gr. 03 de chlorure de sodium pur. Ces derniers auteurs recommandent, comme dose suffisante, la quantité de 3 milligrammes de chlore actif par litre.

En ce qui concerne les doses de chlore nécessaires pour obtenir une purification suffisante, on constate que les uns introduisent dans l'eau à stériliser un excès de chlore (qui peut aller jusqu'à 5 milligrammes de chlore libre actif par litre), et neutralisent l'excès par addition d'hyposulfite de soude; d'autres exigent la présence de chlore libre décelable par l'emploi d'amidon et l'iodure de potassium, après une demi-heure de contact du désinfectant avec l'eau à stériliser, et prescrivent au minimum une dose de 1 milligramme de chlore libre actif par litre d'eau brute à traiter.

M. Bonjean considère comme un fait exceptionnel l'assainissement des eaux par des doses de chlore inférieures à 1 milligramme par litre.

Nous pensons, pour notre part, que le brassage du mélange de l'eau avec le produit stérilisant a une importance considérable pour le résultat à obtenir, et que, lorsqu'on s'adresse à des eaux peu ou moyennement contaminées, provenant de captages ou de forages faits dans de bonnes conditions, on peut arriver à une épuration très suffisante et obtenir la disparition complète du colibacille avec des quantités de chlore inférieures à 1 milligramme par litre.

M. Joseph Race avait déjà indiqué, dans un article paru le

3 décembre 1915, dans *The Surveyer*, que la façon dont on opère le mélange de l'eau avec l'hypochlorite a une très grande importance, non seulement pour la rapidité de purification de l'eau, mais encore pour l'épuration elle-même. Il a réalisé à Ottava une sérieuse économie de la consommation de produits chimiques du fait de l'amélioration du mélange de l'eau et de la solution stérilisante.

C'est en perfectionnant les moyens de brassage que nous avons pu installer, dans l'armée à laquelle nous étions attaché, un certain nombre de stations et de postes de javellisation dans lesquels l'épuration des eaux a été obtenue avec des doses minimes de chlore (0,6 à 0,8 milligramme de chlore libre actif par litre d'eau à épurer).

L'expérience de la vie du soldat apprend, d'ailleurs, qu'il y a un gros intérêt à pratiquer la javellisation avec des doses minimes de chlore. Dès qu'on introduit, en effet, des quantités supérieures à 1 milligramme de chlore libre actif par litre d'eau, celle-ci conserve, malgré la neutralisation à l'hyposulfite, un goût répugnant de lessive de soude, et, en dépit de tous les conseils qu'on lui donne, le soldat préfère boire les eaux les plus contaminées qu'il trouve à sa portée.

C'est en nous inspirant de cette considération psychologique, et surtout en perfectionnant les moyens de brassage de l'eau, que nous avons pratiqué l'épuration des eaux dans la zone de la ...e Armée, en adoptant des dispositifs de javellisation continue, soit auprès d'installations urbaines, soit auprès des postes de chargement provenant de forages exécutés par le Service des eaux. Nous sommes ainsi parvenu, par un brassage très soigneux, à obtenir une épuration suffisante avec des doses très peu élevées de chlore, sans que les eaux traitées y conservent jamais un goût désagréable.

Au point de vue bactériologique, les résultats de ce mode d'épuration se traduisent par une diminution considérable des germes cultivés sur gélatine, et par la disparition complète du colibacille.

Ce sont les résultats de ces analyses bactériologiques avec les indications nécessaires sur le dispositif de javellisation que nous rapportons dans ce travail, où nous nous bornerons

à décrire les systèmes d'installations que nous avons utilisés et à en montrer les résultats pratiques.

* * *

STATION DE JAVELLISATION DE D...

La station de javellisation (fig. 1) que nous avons installée à D..., dans une usine élévatoire qui alimente les communes de V.-B..., L..., en S..., et deux grands hôpitaux d'évacuation, stérilise actuellement 700 à 800 mètres cubes d'eau par jour.

L'eau d'alimentation de la ville de V.-B... provient d'un puisard qui a été creusé à D..., en 1882, entre la Somme et le canal de la Somme, à 5 mètres de la rivière et 15 mètres du canal.

Cette eau est de l'eau de Somme. Elle est recueillie dans une galerie de filtration qui se trouve dans le sous-sol de la cour de l'usine élévatoire, et qui repose sur une couche de craie compacte, à 6 m. 90 au-dessous du niveau du sol.

L'eau qui s'écoule de la galerie de filtration passe dans un puisard parfaitement étanche, où viennent plonger les tuyaux d'aspiration des pompes.

Un groupe de pompes aspire l'eau du puisard pour la refouler dans les trois réservoirs de la ville de V.-B..., d'une contenance totale de 600 mètres cubes.

Chacun de ces réservoirs alimente par la même conduite la ville de V.-B... ; une autre canalisation, partant du premier réservoir, suivant la voie ferrée, alimentait, en temps de paix, la sucrerie de G.... Le service du génie a greffé sur cette dernière canalisation des conduites qui distribuent l'eau à deux grands hôpitaux d'évacuation et à la localité de L... en S..., qui sert de cantonnements de repos aux troupes, et où est installé un grand réservoir avec des robinets de distribution.

La javellisation continue a été réalisée à l'usine élévatoire même de la façon suivante : la solution d'hypochlorite est introduite dans les tuyaux d'aspiration par un tube de verre

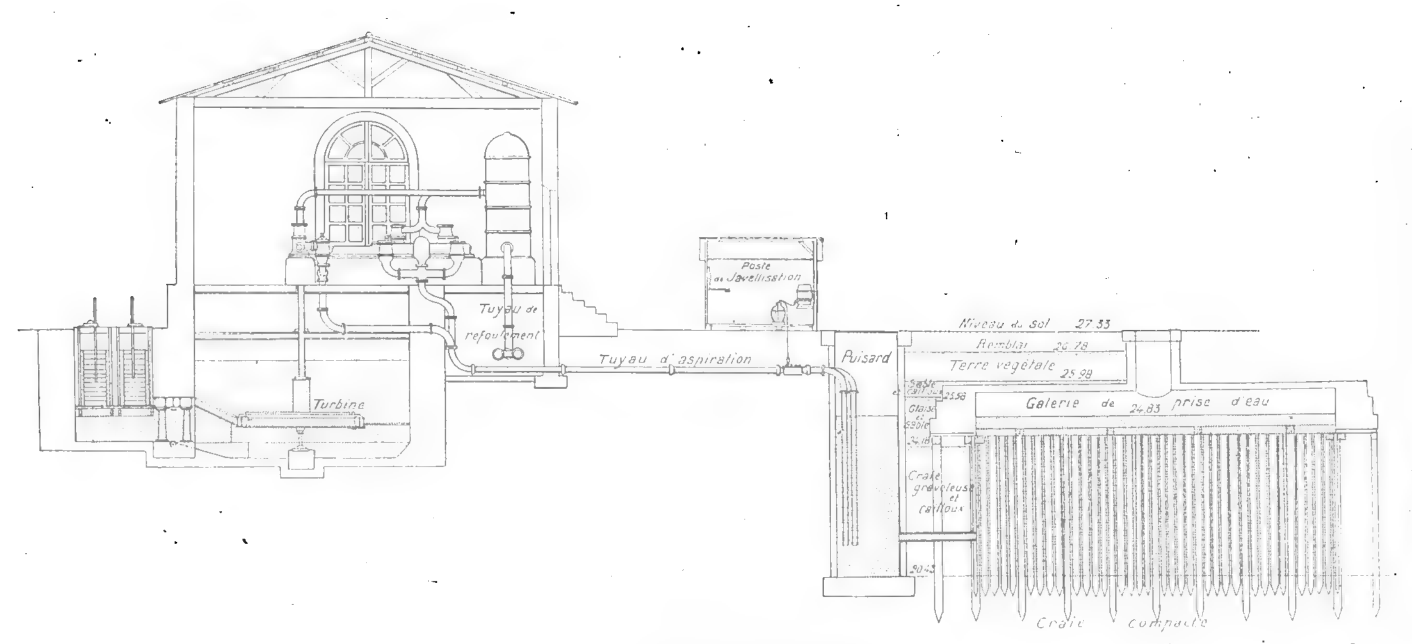


Fig. 1. — **Station de javellisation de D...**

Fig. 2. — Trajet de la canalisation.

relié à une bonbonne contenant l'extrait de Javel. On laisse ainsi à la machine le soin d'aspirer en même temps que l'eau du puisard la quantité d'hypochlorite strictement suffisante pour assurer la stérilisation de l'eau aspirée. Et pour que la dose suffisante ne soit pas dépassée nous avons eu recours au dispositif suivant, qui a été réalisé par les soins du service du génie des eaux de l'armée.

Sur la partie horizontale des conduites d'aspiration des pompes se trouvent deux clapets de retenue. Ces clapets, placés côte à côte, ont la forme extérieure d'une boîte rectangulaire en fonte fermée par un couvercle. On a ajouté sur ce couvercle un petit robinet de bronze. Au-dessus de ces clapets, on a placé la bonbonne contenant la solution d'hypochlorite titrée 5,8 grammes de chlore libre par litre. Cette bonbonne porte deux siphons qui amènent l'hypochlorite dans les deux conduites d'aspiration par l'intermédiaire des robinets de bronze. A l'intérieur des siphons sont disposées des pipettes d'écoulement.

Le débit de la solution d'hypochlorite à titre constant est réglé de façon qu'il s'écoule trois litres à l'heure par les deux siphons. Ce résultat est obtenu grâce à une pince à vis, et on introduit ainsi la quantité d'hypochlorite nécessaire pour que l'eau aspirée pendant une heure par la machine élévatoire soit javellisée à raison de 0,6 milligramme de chlore libre actif par litre d'eau. Pendant la saison chaude, par surcroît de précaution, le taux de javellisation a été porté à 0,7 milligramme.

La surveillance de cette installation est confiée à un pharmacien auxiliaire et à un infirmier qui assurent la marche de l'appareil.

Avec des doses si peu élevées de chlore, l'eau n'a jamais présenté aucun goût désagréable, et la population civile de V.-B..., ne s'est jamais aperçue de la stérilisation, ainsi que me le disait le maire de la localité.

Les tableaux I, II, III, IV donnent les résultats des analyses bactériologiques que nous avons effectuées pendant la période d'essais et pendant la période de fonctionnement.

TABLEAU I.

Examens bactériologiques et cliniques des eaux d'alimentation. de V...-B...

ANALYSES faites avant toute javellisation	V...-B... (borne-fontaine) à la mairie	D... (puisard des pompes de l'usine)	D... (puisard des pompes de l'usine)	D... (galerie de filtration)
Date du prélèvement	27 *mai* 1916.	28 *mai*	15 *juin*	15 *juin.*
Alcalinité en CO^3Ca	243 mgr. p. 1.	240	225	240
Chlorures (en NaCl).	25	27	24	24
Azote ammoniacal (en NH^3).	Moins de 0,1	Moins de 0,1	Moins de 0,1	Moins de 0,1
Azote albuminoïde	Id.	Id.	Id.	Id.
Matières organiques (en O).	3,7	3,3	3,1	3,4
Nitrites.	Néant.	Légères traces	Néant.	Néant.
Colibacilles au litre	10.000	5.000	10.000	5.000
Germes au cent. cube. . . .	.. ..	....	26.000	15.000

TABLEAU II.

Essais de javellisation de l'eau de D...
Résultats des analyses bactériologiques pratiquées sur l'eau à sa sortie de l'usine.

DATE	HEURE	COLIBACILLES au litre	OBSERVATIONS
23 juin....	11 heures	0	L'appareil est en réglage.
—	12 —	500	
—	13 —	0	
—	14 —	0	
—	15 —	0	
—	16 —	0	
—	17 —	0	
—	18 —	10.000	

DATES	HEURE	COLIBACILLES au litre	OBSERVATIONS
25 juin....	6 heures	0	Interruption de la javellisation.
—	7 —	0	
—	9 —	0	
—	11 —	0	
—	13 —	0	
—	15 —	0	
—	17 —	0	
—	19 —	0	
—	22 —	0	
26 juin....	7 heures	0	
—	9 h. 30	0	
—	11 heures	0	
—	13 h. 30	300	Arrêt momentané des pompes.
—	16 heures	0	
—	17 h. 30	0	
—	19 heures	0	
—	21 —	0	
27 juin....	7 heures	0	
—	10 —	0	
—	13 —	0	
—	16 —	10.000	Recharge de l'appareil de javellisation.
1er juillet..	16 heures	0	
—	18 —	0	
—	20 —	500	L'appareil fonctionne mal.
—	22 —	0	
2 juillet..	5 heures	0	
—	7 —	1.000	Nettoyage de l'appareil de javellisation.
—	9 —	0	
—	11 —	0	
—	13 —	0	
—	15 —	0	
—	17 —	0	

La dose de chlore libre actif employé dans ces essais de stérilisation était calculée à raison de 0,6 à 0,7 milligramme par litre d'eau à javelliser.

Le brassage de la solution d'hypochlorite de soude et de l'eau à stériliser est très intense : il est dû à l'aspiration qui se fait dans les tuyaux par la machine élévatoire.

TABLEAU III.

Résultats d'analyses bactériologiques d'eaux pratiquées sur des échantillons prélevés en divers points de la canalisation de distribution (9 juillet 1916).

LIEU de PRÉLÈVEMENT	HEURE	COLIBACILLES au litre	GERMES au cent. cub	OBSERVATIONS
D...	7 h.	0	66	Prélèvements faits à la sortie de l'usine élévatoire.
	8 h.	0		
	9 h.	0	330	
	10 h.	0		
	11 h.	0	130	
	12 h.	0		
	13 h.	0	200	
	14 h.	0		
V...-B...	7 h. 45	0	2.702	Prélèvements faits avant l'arrivée de l'eau dans les réservoirs de V...-B...
	9 h.	0		
	10 h. 15	0	330	
	11 h. 30	0		
	12 h. 45	0	1.130	
	14 h.	0		
	15 h. 15	0	590	
	16 h.	0		
	17 h. 15	0	130	
V...-B...	7 h. 45	200		Prélèvements faits à la sortie des réservoirs.
	9 h.	2.000	1.790	
	10 h. 15	500		
	11 h. 30	500	1.990	
	16 h. 45	200		
	17 h. 15	500	430	
M... (Hô. E.).	8 h. 30	200	5.850	Prélèvements faits à l'arrivée de l'eau dans le réservoir central de l'Hô. E. 13.
	9 h. 30	2.000		
	11 h.	200	4.040	
	12 h.	1.000		
	13 h. 30	1.000	6.320	
	14 h. 45	500		
	16 h.	1.000	6.770	
	17 h.	200		

Une enquête faite à la suite de ces analyses, a montré que les réservoirs de V...-B... renfermaient une couche de vase de 30 à 40 centimètres.

Une nouvelle série d'examens bactériologiques a été pratiquée, après nettoyage des réservoirs.

Tableau IV.

Résultats d'analyses bactériologiques d'eaux pratiquées sur des échantillons prélevés en divers points de la canalisation de distribution, après nettoyage des réservoirs de V...-B..., le 9 août 1916.

LIEU de PRÉLÈVEMENT	HEURE	COLIBACILLE au litre	GERMES au cent. cube	OBSERVATIONS
D......	7 h.	0	100	Prélèvements faits à la sortie de l'usine élévatoire.
	9 h.	0		
	11 h.	0	200	
	13 h.	0		
	15 h.	0		
V.-B....	8 h.	0	250	Prélèvements faits avant la sortie dans les réservoirs.
	10 h	0		
	12 h.	0	400	
	14 h.	0		
	16 h.	0		
V.-B....	8 h.	0	500	Prélèvements faits à la sortie du réservoir n° 1.
	9 h. 30	0		
	10 h.	0	700	Prélèvements faits à la sortie du réservoir n° 2.
	11 h.	0	50	Prélèvements faits à la sortie du réservoir n° 3.
	12 h.	0		
M. (Hô. E.).	8 h. 30	0	350	Prélèvements faits à l'arrivée dans le réservoir central de l'Hô. E 13.
	10 h.	0		
	11 h. 10	0		
	12 h. 55	0	900	
	14 h. 05	0	850	
	13 h. 30	10		Prélèv. faits à des postes secondaires de l'Hô. E. non protégés contre la poussière.
	14 h. 15	200		
	15 h. 25	10		
	15 h. 45	10	1.200	
L. en S...	8 h.	10	4.100	Prélèvements faits à l'arrivée de l'eau dans les réservoirs, place de l'Eglise.
	10 h.	0		
	12 h.	10		
	14 h.	10		
	16 h.	0	2.150	

Des expériences complémentaires, consignées dans le tableau suivant, nous ont permis de vérifier que trente minutes de contact entre l'eau à traiter et l'hypochlorite n'étaient pas nécessaires pour obtenir la stérilisation.

Au bout de dix minutes, nous avons constaté la disparition

du colibacille, et ce résultat, qui choque un peu les notions résultant des expériences de laboratoire, s'explique par le brassage intense qui se produit dans les tuyaux d'aspiration et dans la machine élévatoire elle-même.

TABLEAU V.

Expériences effectuées le 25 août 1916.

A 14 heures, on arrête la javellisation, et l'on fait des prélèvements à la sortie de l'usine.

14 heures	Pas de colibacille,	150 germes au cent. cube.
14 h. 5 min.	10 colibacilles au litre,	600 — —
14 h. 10 —	1.000 — —	5.000 — —
14 h. 15 —	7.000 — —	72.000 — —

A 14 h. 15, on reprend la javellisation comme précédemment.

14 h. 20 min.	3.300 colibacilles au litre,	10.000 germes au cent. cube.
14 h. 25 —	100 — —	1.200 — —
14 h. 30 —	Pas de colibacille,	100 — —

POSTES DE JAVELLISATION AUX POINTS DE CHARGEMENT D'EAU.

Le service des eaux de l'armée pratique dans toute la zone de l'avant des forages avec pompes actionnées par des moteurs pour des postes de chargement d'eau ou des abreuvoirs.

Ces postes sont constitués par de grandes cuves cylindriques surélevées, d'une capacité variant de 3 à 5 mètres cubes, à la sortie desquelles sont disposés, sur une rampe horizontale, des robinets qui permettent la distribution d'eau aux tonneaux des convois de ravitaillement. Ces tonneaux servent, soit à ravitailler les hommes des tranchées, soit certains cantonnements très rapprochés des lignes avancées.

C'est sur ces postes de chargement d'eau que nous avons installé un dispositif de javellisation continue de la façon suivante (voir figure 3).

Au-dessus des réservoirs est placé un bac mélangeur en bois à chicane que l'eau traverse avant d'emplir les cuves, et où elle subit un brassage avec la solution d'hypochlorite. Le filet d'hypochlorite tombe dans ce mélangeur en se déversant au milieu de la colonne d'eau à son arrivée dans la cuve. L'extrait

de Javel tombe par un tube de verre effilé, dont l'effilure est calculée pour que le chlore libre actif introduit dans l'eau varie selon la qualité chimique et bactériologique de l'eau, 0,6 à 0,8 milligramme par litre.

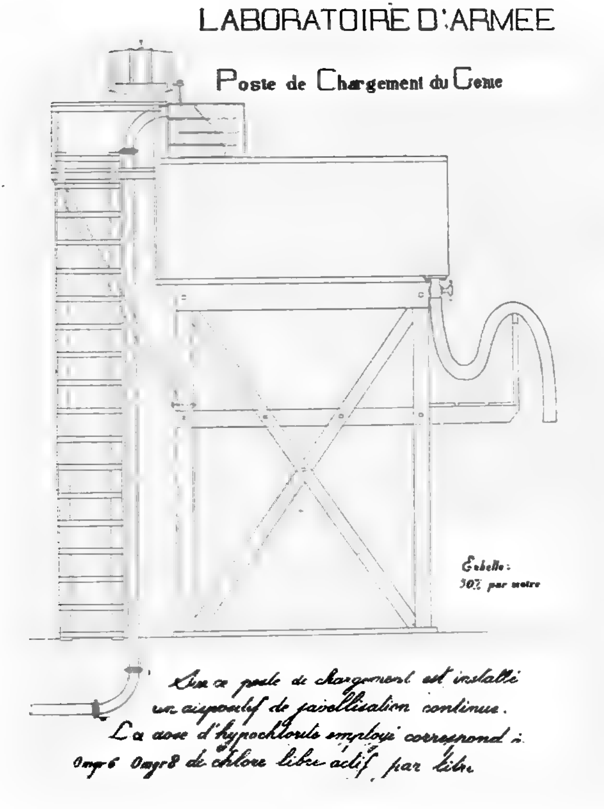


Fig. 3.

Ces appareils sont fabriqués par le service des eaux de l'armée, et la surveillance de leur fonctionnement est confiée à un pharmacien auxiliaire, chef de secteur pour plusieurs postes, et à un infirmier par poste.

Les résultats des analyses bactériologiques de l'eau de ces postes, faites avant et après javellisation, sont consignés dans le tableau suivant :

TABLEAU VI.

Résultats des analyses d'eaux de quelques postes de chargement avant et après javellisation.

DÉSIGNATION DES POSTES	M.-SUR-S. (N° 1)	M.-SUR-S. (N° 2)	MOULIN de F...	BOIS du...
Avant javellisation.				
Date des prélèvements . .	14 septembre.	14 sept.	29 sept.	23 sept.
Matières organiques en O.	1 mgr. p. litre.	2,4	1,5	1,6
Azote ammoniacal en NH^3.	0,1	0,1	0,1	0,1
Azote albuminoïde en NH^3.	0,1	0,1	0,1	0,1
Nitrites.	Néant.	Traces.	Néant.	Néant.
Chlorures en NaCl	37	35	25	23
Colibacilles au litre. . . .	100	1.000	1.000	200
Germes par cent. cube . .	1.300	2.000	14.000	9.700
Après javellisation.				
Date des prélèvements . .	27 septembre.	27 sept.	29 sept.	29 sept.
Colibacilles au litre. . . .	0	0	0	0
Germe par cent. cube. . .	300	300	700	400

La disparition du colibacille et la réduction très notable du nombre des germes dans les cultures en gélatine avec des doses peu élevées de chlore s'expliquent :

1° Par le fait que les eaux des forages sont, en général, assez peu polluées ;

2° Par le triple brassage intense que subit la solution d'hypochlorite par suite du mélange du filet d'extrait de Javel avec l'eau brute à son arrivée dans la cuve, par suite du passage de l'eau dans le bac mélangeur, et, enfin, à cause du remous incessant qui se produit à l'intérieur des cuves pendant leur remplissage.

Nous avons pu installer dans l'armée à laquelle nous appartenions, 14 postes de javellisation, dont quelques-uns tout à

fait à l'avant, dans une zone journellement bombardée par l'ennemi.

Nous estimons à 1.500.000 litres par jour la quantité d'eau javellisée par ces moyens dans le secteur occupé par cette armée.

Ces chiffres, mieux que toute autre conclusion, indiquent l'intérêt qu'il y aurait peut-être à voir se généraliser ces méthodes de javellisation, qui sont supérieures en rendement et en efficacité à la méthode des tonneaux de cantonnement.

Le point important à retenir dans l'application de cette méthode, c'est qu'il faut javelliser assez pour obtenir la disparition complète du colibacille, mais de façon à ce que l'eau traitée ne sente jamais le chlore. Dès que le soldat trouve à l'eau un goût de substance chimique, il s'abstient d'en boire, quelles que soient les pancartes qu'on puisse apposer sur les puits, quels que soient les conseils qu'on lui donne et les conférences qu'on puisse lui faire.

C'est dans le perfectionnement des moyens mécaniques de brassage que nous pouvons trouver les dispositifs pratiques des javellisations qui permettent d'arriver à une épuration suffisante par des doses minimes de chlore et de fournir ainsi au soldat une eau sans danger et sans goût désagréable.

INSTRUCTIONS

SUR LES VACCINATIONS CONTRE LES INFECTIONS

TYPHOÏDES ET PARATYPHOÏDES

(Circulaire du Sous-Secrétaire d'État du Service de Santé militaire aux Directeurs du Service de Santé des Régions, en date du 10 septembre 1916.)

La vaccination contre les infections typhoïdes est réalisée uniquement au moyen du vaccin triple T.A.B., immunisant à la fois contre la fièvre typhoïde éberthienne et contre les fièvres paratyphoïdes A et B.

L'emploi du vaccin à l'éther et celui du vaccin chauffé étant autorisés par l'Académie de Médecine, l'un et l'autre de ces vaccins triples peuvent être utilisés.

Le vaccin à l'éther est préparé au Laboratoire de vaccination antityphoïdique de l'Armée, au Val-de-Grâce. Le vaccin chauffé est préparé à l'Institut Pasteur.

Le choix de la variété du vaccin à employer (vaccin à l'éther ou vaccin chauffé) est laissé, dans les régions du territoire, à l'appréciation des chefs de secteurs médicaux, étant admis qu'il ne sera fait usage, dans un secteur et dans une même série de vaccination, que d'un seul vaccin.

Aux Armées, le choix du vaccin est laissé à l'appréciation.

1° Des Médecins Divisionnaires pour les divisions encadrées ou isolées (dépôts divisionnaires compris);

2° Des Directeurs du Service de Santé pour les éléments non indivisionnés du corps d'armée;

3° Des Médecins-Chefs du Service de santé des étapes pour les troupes d'étapes et les bataillons d'instruction qui se trouvent dans cette zone.

I. — Médecins vaccinateurs.

Les opérations de vaccination sont effectuées, avec le concours le plus large des médecins de corps de troupe et de leurs infirmiers, par des équipes de médecins vaccinateurs responsables, désignés spécialement par les Directeurs du Service de Santé.

Chacune des équipes comprend deux médecins : elle est accompagnée par deux infirmiers habitués à l'antisepsie. Les équipes sont munies du matériel nécessaire pour conduire à bien les opérations dont elles sont chargées.

Des moyens de transport rapides sont mis à la disposition des équipes de vaccinateurs. Elles se rendent successivement dans les divers dépôts, après entente avec les chefs de corps et les Médecins-Chefs de service.

Au moment de l'incorporation d'un contingent, la vaccination est consommée dans les dépôts aussitôt après la visite d'incorporation.

Les vaccinations doivent être terminées six semaines après l'incorporation.

Les injections sont pratiquées exclusivement par les médecins.

Le fonctionnement des équipes de vaccination ne doit, en aucun cas, apporter de retard à l'exécution des vaccinations.

L'attention est appelée sur les inconvénients souvent très sérieux que présente, en hiver et pendant les saisons fraîches, le refroidissement des hommes qui attendent, longtemps et à demi déshabillés, leur tour de vaccination, dans un couloir, une pièce trop ventilée, etc. Le même danger peut exister chez des hommes en transpiration. Des précautions seront prises pour éviter ces refroidissements.

Les militaires vaccinés ne doivent pas être astreints, pour regagner leur caserne, à faire, aussitôt après leur vaccination, une marche de plusieurs kilomètres qui les expose à des fatigues intempestives. L'équipe de vaccinateurs doit se rendre sur place pour procéder aux vaccinations.

II. — Contrôle de vaccination.

Les listes des hommes à vacciner, établies par les soins des compagnies, sont préparées avant chaque séance.

Ceux des hommes qui, avant leur incorporation, ont été vaccinés complètement par un vaccin triple T.A.B. doivent produire, à cet effet, un certificat médical indiquant la date de la vaccination, la nature du vaccin triple employé (à l'éther ou chauffé), le nombre des injections pratiquées, les doses inoculées.

Dans chaque séance, l'équipe médicale de vaccination procède à l'interrogatoire et à l'examen préalable des hommes, à la vaccination proprement dite et à l'enregistrement des opérations. Les médecins des dépôts doivent donner, du reste, aux équipes de vaccination leur entier concours, de manière que le plus grand nombre possible d'hommes soit vacciné dans chaque séance.

Toutes dispositions sont prises pour que les injections soient contrôlées et enregistrées avec une rigoureuse exactitude et que nulle erreur ou nulle fraude ne puisse se glisser à l'occasion

de l'appel des hommes à vacciner, de l'enregistrement des vaccinations, ainsi que de l'inscription des absents, des malades et des ajournés.

Les résultats des vaccinations (numéro d'ordre, dose, date de chaque injection, nature du vaccin employé (à l'éther ou chauffé), signature du médecin vaccinateur, sont consignés, d'une part, sur le registre d'incorporation, de l'autre, sur le livret de l'homme.

En ce qui concerne l'inscription sur les livrets, il est fait usage de fiches portant au recto l'indication des résultats des vaccinations, et, au verso, les renseignements suivants : nom, prénoms, classe n°, matricule, grade, régiment, bataillon ou groupe, compagnie, escadron ou batterie.

Pour les vaccinations au vaccin T. A. B. *à l'éther*, il est fait usage de fiches de *couleur verte*.

Pour les vaccinations au vaccin T. A. B. *chauffé*, il est fait usage de fiches de *couleur jaune*, de composition identique.

En regard du numéro d'ordre, de la dose et de la date de chaque injection, le médecin qui a pratiqué la vaccination apposera sa signature, après s'être expressément assuré de la sincérité des renseignements à porter sur les fiches, certains hommes pouvant, par divers moyens, essayer de se soustraire à l'obligation de la vaccination.

On constituera des fiches qui seront insérées dans les livrets par les hommes qui présenteront des certificats médicaux dûment authentifiés, établissant qu'une vaccination complète a été réalisée avant l'incorporation.

Tout homme dont le livret ne portera pas d'indication ou dont l'authenticité des renseignements n'aura pas été certifiée par la signature d'un médecin, sera considéré comme non vacciné.

Quelle que soit la nature du vaccin employé le contrôle des vaccinations sera exclusivement assuré par les Directeurs des Services de Santé régionaux ou par leurs représentants dûment accrédités.

Aux armées, la surveillance des vaccinations et revaccinations sera rigoureusement exercée sous le contrôle exclusif des Chefs supérieurs du Service de santé, par les Directeurs du Service de Santé pour les corps d'armée, par les médecins-chefs

du Service de Santé des divisions, par les divisions isolées et les divisions de cavalerie, et par les médecins-chefs du Service de Santé des Étapes, pour les étapes et les bataillons d'instruction.

III. — Demandes de vaccin.

Elles seront adressées par les directeurs du Service de Santé des régions au Laboratoire de vaccination antityphoïdique de l'Armée en ce qui concerne le vaccin à l'éther, et au sous-secrétariat du Service de Santé, au ministère de la Guerre, sous le timbre de la Ire division technique, pour le vaccin chauffé.

On spécifiera toujours *très exactement*, sur les demandes, le *nombre d'hommes* à immuniser, en précisant :

1° Le nombre de ceux qui doivent subir une *première vaccination*;

2° Le nombre de ceux qui doivent être *revaccinés*. Seront compris parmi les sujets à revacciner, ceux qui seront injectés un an après guérison d'une infection éberthienne ou paratyphoïdique.

IV. — Rapports de vaccination.

Tous les rapports concernant l'emploi du sérum T.A.B., à l'éther ou chauffé, seront adressés au sous-secrétariat d'État du Service de Santé, au ministère de la Guerre, sous le timbre de la Ire Division technique, sauf aux Armées où ils devront parvenir à la Direction générale du Service de Santé du Groupe des armées d'opération.

On aura soin d'envisager toujours séparément :

1° Les primo-vaccinations;

2° Les revaccinations.

V. — Exécution des vaccinations.

Le vaccin T.A.B. à l'éther est livré en ampoules scellées de 2, 5, 10 et 20 centimètres cubes. Le vaccin T.A.B. chauffé est contenu dans des flacons scellés de 5, 10 et 20 centimètres cubes.

Chaque ampoule ou flacon porte une étiquette indiquant (en plus d'un numéro d'ordre, en ce qui concerne le vaccin à l'éther) la dose limite d'utilisation du vaccin.

Le vaccin à l'éther, comme le vaccin chauffé, doit être soigneusement conservé au frais et à l'abri de la lumière. Il y a lieu, en conséquence, de rejeter tout vaccin dont l'activité aurait été altérée par suite de son exposition au soleil, de son échauffement ou de son ancienneté.

L'immunité est confirmée à la suite de la dernière injection réglementaire. Ne devront être considérés comme complètement vaccinés que ceux qui ont reçu la totalité de ces injections.

Chaque envoi de vaccin T. A. B. à l'éther ou chauffé est accompagné d'une instruction détaillée. On se conformera, dans l'exécution des vaccinations, aux prescriptions suivantes :

VACCIN T. A. B. A L'ÉTHER.	VACCIN T. A. B. CHAUFFÉ.

1° *Interrogatoire et examen des hommes à vacciner.*

Il est expressément recommandé d'interroger et d'examiner chacun des hommes qui se présentent pour être vaccinés.

Vaccin T. A. B. à l'éther :

Ajourner et éliminer ceux qui, par leur état de santé antérieur ou actuel, sont atteints de symptômes morbides ou de maladies.

Examiner specialement l'*urine*, le cœur et l'appareil *pleuropulmonaire*, au vue de la recherche de l'albuminurie, du diabète et des lésions organiques viscérales.

2° *Contre-indications.*

Vaccin T. A. B. à l'éther :

Chez les soldats *aptes à faire campagne*, il n'existe pas, en principe, de contre-indication à la vaccination.

Toutefois, il y a lieu de surseoir à la vaccination des mili-

Vaccin T. A. B. chauffé :

En principe, tout homme jugé pour le service militaire doit être par cela même considéré comme apte à être vacciné.

Il faut éviter de vacciner les sujets en état de surmenage, les

taires atteints d'affections aiguës, exception faite pour les affections sans gravité.

La vaccination sera pratiquée après la guérison complète de ces malades.

On écartera de la vaccination les soldats qui sont atteints de *maladies chroniques*, susceptibles d'entrainer la réforme ou la retraite.

La vaccination peut être faite aux militaires qui présentent de l'albuminurie dans l'urine (depuis des traces jusqu'à 50 centigrammes par litre) *en dehors de tout symptômes d'urémie, d'œdème ou d'hypertension artérielle.*

L'expérience a montré que l'albuminurie peut, dans un assez grand nombre de cas, diminuer ou même disparaître après les injections.

Ces injections ne seront cependant pas poursuivies si l'albuminurie augmente ou s'il se produit des symptômes anormaux après l'une d'entre elles.

Il n'y a pas lieu de poursuivre les inoculations lorsque, ce qui est exceptionnel, il se produit, en dehors de toute cause appréciable, une réaction fébrile forte de la première injection.

hommes qui sont en état fébrile ou ceux dont l'état général peut faire soupçonner le début d'une maladie aiguë.

On ne vaccinera pas les hommes atteints :

1° de tuberculose avérée;

2° de lésions organiques du cœur mal compensées, toutes catégories de malades justiciables d'ailleurs de la réforme temporaire ou définitive.

Presque tous les albuminuriques qu'on rencontre dans l'armée peuvent être vaccinés. Le fait, pour eux d'avoir été, après examen, admis quand même sous les drapeaux, doit impliquer qu'on les considère en état de supporter la vaccination.

Toutefois, avant de les injecter, le médecin devra leur faire subir un nouvel examen et éliminera ceux qui, depuis leur incorporation, auraient un gramme ou plus d'albumine par litre d'urine, ceux qui auraient eu des hématuries ou ceux enfin qui présenteraient des troubles fonctionnels pouvant faire suspecter l'insuffisance rénale.

L'attention se portera plus spécialement, à tous égards, sur les hommes du service auxiliaire et sur les récupérés pouvant être porteurs de lésions ayant échappé au Conseil de revision ou à la visite d'incorporation.

Ceux des récupérés ayant un développement physique insuffi-

sant recevront une dose de vaccine à l'éther un peu inférieure (un quart de centimètre cube en moins à chaque injection).

On remettra à une séance ultérieure de vaccination tout homme qui pourrait être en état d'alcoolisme aigu.

Les maladies épidémiques le plus souvent observées en hiver, dans les armées, sont : la grippe, les affections pulmonaires et pleurales aiguës, la scarlatine, la rougeole, la méningite cérébro-spinale, la diphtérie.

Ces maladies devront, dans les garnisons où elles se manifesteraient, entraîner l'ajournement des opérations de la vaccination.

En cette occurence, les médecins des corps de troupe ou établissements militaires auront à en référer d'urgence à l'autorité médicale dont ils dépendent; la vaccination sera suspendue jusqu'à réception d'ordres spéciaux.

3° *Doses.*

Vaccin T.A.B. a l'éther.

La vaccination comprend 4 injections nécessaires espacées de 7 à 10 jours.

Les doses à inoculer sont les suivantes :

1re injection, 1 cent. cube et demi;

2e injection, 2 cent. cubes et demi;

3e injection, 2 cent. cubes et demi;

4e injection, 2 cent. cubes et demi.

Tout militaire appartenant à l'armée active ou à sa réserve n'ayant pas été vacciné ou l'ayant été incomplètement par une ou

Vaccin T.A.B. chauffé.

Les hommes appartenant à l'armée active ou à la réserve de l'armée active recevront 4 injections de vaccin triple chauffé aux doses successives de :

1 cent. cube;

1 cent. cube et demi;

2 cent. cubes;

3 cent. cubes.

Les hommes de la territoriale et de la réserve de la territoriale recevront 3 injections aux doses successives de :

1 cent. cube;

2 cent. cubes;

3 cent. cubes.

Les hommes n'ayant été vac-

deux injections contre la fièvre typhoïde recevra les 4 injections de vaccin.

Les territoriaux ou réservistes de l'armée territoriale recevront une vaccination réduite avec les 3 premières injections de vaccin.

Tout militaire ayant été antérieurement vacciné avec le vaccin antityphoïdique seul recevra également une vaccination réduite avec les 3 premières injections de vaccin T. A. B. qui, tout en entretenant l'immunité contre la fièvre typhoïde, assurera la protection contre les fièvres paratyphoïdes.

Il y a lieu de faire, autant que possible, les injections tous les 7 à 10 jours. Lorsqu'il ne peut être procédé ainsi, cet intervalle peut cependant, en raison des circonstances de guerre, être porté à 3 semaines ou un mois sans modifications dans le nombre total ni dans la quantité de doses à injecter.

Chez l'enfant de 2 à 4 ans, la dose à employer est égale au quart de celle de l'adulte ; de 5 à 7 ans, au tiers de celle-ci ; de 8 à 12 ans, à la moitié ; de 13 à 15 ans, elle est égale aux deux tiers de la dose de l'adulte.

cinés qu'avec le vaccin simple antityphoïdique recevront également 3 injections aux doses successives de 1 cent. cube, 2 cent. cubes, 3 cent. cubes.

Dans tous les cas, enfin, où on sera pressé par le temps, la vaccination sera faite pour ces 3 injections successives de 1 cent. cube, 2 cent. cubes et 3 cent. cubes.

Les injections vaccinales seront faites avec un intervalle de 7 à 10 jours.

Les sujets chez qui une vaccination en cours a été interrompue doivent être divisés en deux catégories, suivant que la dernière injection pratiquée date de moins d'un mois ou suivant qu'elle date de plus d'un mois.

Chez les sujets de la première catégorie, c'est-à-dire chez ceux qui ont reçu la dernière injection depuis moins d'un mois, on continuera la série des injections sans tenir compte de l'interruption. Si, par exemple, on s'est arrêté après une 2e injection de 1 cent. cube 1/2, on reprendra la 3e et la 4e aux doses ordinaires de 2 cent. cubes et de 3 cent. cubes.

Chez les sujets de la seconde catégorie, dont la vaccination a été interrompue depuis plus d'un mois, on renouvellera la dernière injection pratiquée et on continuera ensuite la série des autres injections. Si, par exemple, on s'est arrêté après une 2e injection de 1 cent. cube

et demi, on commencera par répéter cette 2e injection de 1 cent. cube 1/2 et enfin ensuite une 3e et 4e injection aux doses de 2 et 3 cent. cubes.

4° *Mode d'emploi.*

Les seringues et les aiguilles seront rigoureusement stérilisées en les faisant séjourner dans l'eau bouillante. Attendre leur complet refroidissement avant de s'en servir.

N'employer que des aiguilles fines.

Ajuster l'aiguille avec une pince stérile.

Agiter chaque flacon ou ampoule avant de l'ouvrir, afin de rendre l'émulsion homogène.

S'assurer que l'ampoule n'a pas été fissurée pendant le transport. Avant d'ouvrir l'ampoule donner un trait de lime à l'union du goulot et du corps de l'ampoule et badigeonner ensuite ce goulot avec de la teinture d'iode (*éviter le flambage*, qui pourrait altérer le pouvoir immunigène du vaccin). Laisser sécher, puis sectionner.

Pour ouvrir un flacon, on fait sur la partie la plus étranglée du goulot un trait bien marqué avec la lime qui accompagne chaque envoi. Un coup sec donné ensuite avec une clef au-dessus de ce trait et aussi près que possible de la pointe du goulot, suffit pour le détacher.

Aspirer directement avec la seringue le vaccin contenu dans le flacon ou dans l'ampoule.

Lorsque plusieurs personnes doivent être simultanément vaccinées, il est utile, chaque fois, et pour chacune d'elles, de recourir à une seringue et à une aiguille différentes, stérilisées par une nouvelle ébullition.

Tout flacon ouvert et stérilisé en partie doit être sacrifié.

Les téguments sont préalablement désinfectés à la teinture d'iode.

L'asepsie du tégument doit être assurée par une couche de teinture d'iode appliquée avant l'in-

L'injection doit être faite dans la région sous-épineuse gauche, au-dessous de l'épine de l'omoplate.

jection et par une autre couche appliquée après l'injection.

L'injection doit être faite dans la région sus-épineuse gauche, au-dessous de l'épine de l'omoplate ou dans la région sous-claviculaire, sur le milieu d'une ligne allant du mamelon à la clavicule.

L'inoculation doit être faite en plein tissu cellulaire sous-cutané.

Éviter de la pousser dans le derme ou dans les muscles.

Injecter très lentement.

Ne pas masser la boule d'œdème.

Pendant la durée du repos complet prescrit à l'occasion de chaque injection, les militaires vaccinés seront au cantonnement ou à la caserne.

Repas léger. — Éviter de boire du vin ou toute autre boisson alcoolique.

Une ou deux heures après l'injection, les personnes vaccinées (adultes seulement) pourront absorber, sauf susceptibilité spéciale à l'endroit de ce médicament, un cachet d'aspirine de 50 centigrammes. Certaines personnes prédisposées ont à la suite de l'administration du médicament des érythèmes, des vomissements et, beaucoup plus rarement, de l'hypothermie, des syncopes, etc. En pareil cas, on ne renouvellera pas l'emploi de l'aspirine.

On donnera 50 centigrammes d'aspirine au cas de fièvre ou de céphalée.

VI. — REVACCINATIONS.

Un an après la réalisation d'une première vaccination, quelle que soit la nature du ou des vaccins employés, on pro-

cédera à la revaccination par le vaccin T.A.B. à l'éther ou chauffé.

Cette revaccination se fera au moyen d'une unique injection de deux centimètres cubes de vaccin T. A. B. Toutefois, chez les militaires de moindre résistance pour lesquels on utilisera le vaccin T.A.B. à l'éther, la dose sera de 1 centimètre cube et demi.

La revaccination sera renouvelée tous les ans. Elle donnera lieu à la rédaction de fiches spéciales de couleurs appropriées qui seront établies et insérées dans les livrets individuels.

VII. — Vaccination après une atteinte de maladie typhoïde.

Un an après guérison de toute maladie typhoïde (fièvre typhoïde éberthienne ou fièvre paratyphoïde A ou B), on pratiquera de même une injection de vaccin T.A.B. (à l'éther ou chauffé) à la dose de 2 centimètres cubes. Ne recevront que 1 centimètre cube et demi, les militaires de moindre résistance chez lesquels on utilisera le vaccin T.A.B. à l'éther.

La fiche insérée dans le livret individuel après vaccination sera du modèle des fiches de revaccination; elle spécifiera qu'il s'agit de vaccination après atteinte de maladie typhoïde.

Qu'il s'agisse de revaccination ou de vaccination après maladie typhoïde, on se conformera pour le choix du vaccin à employer, l'interrogatoire et l'examen des hommes à vacciner, la recherche des contre-indications, le mode d'emploi, aux différentes prescriptions formulées à propos des primo-vaccinations.

VIII. — Vaccination des hommes entrant dans la composition des détachements de renfort.

Il est du plus haut intérêt que l'immunisation contre les infections typhoïdes soit faite dans les régions toutes les fois qu'il est possible de la réaliser, avant que les intéressés soient normalement appelés à partir pour le front.

Dans le cas contraire, les commandants de dépôts ne doivent pas omettre d'aviser les chefs de corps en campagne et de leur fournir, le cas échéant, tous renseignements utiles sur la

nature du vaccin employé (T.A.B. à l'éther ou T.A.B. chauffé) et le nombre d'inoculations déjà subies, afin que l'immunisation des intéressés puisse être commencée ou poursuivie dès leur arrivée au front.

En aucun cas, la vaccination ne doit être un motif pour retarder l'envoi d'un homme en renfort.

IX. — Vaccinations et permissions agricoles.

Toutes les fois que des permissions agricoles sont délivrées, il y a lieu d'ajourner la vaccination des militaires désignés jusqu'à expiration desdites permissions. On s'attachera néanmoins à terminer, avant le départ, les vaccinations en cours.

X. — Vaccination dans les établissements de l'artillerie et dans les établissements et usines privées travaillant pour la Défense nationale.

Pour les employés civils, la vaccination est facultative. Son application ne sera envisagée qu'au cas d'épidémie menaçante ou débutante.

Le personnel militaire ou militarisé doit être vacciné conformément aux dispositions de la loi du 28 mars 1914 qui rend la vaccination antityphoïdique obligatoire dans l'armée. Toutefois, pour éviter d'apporter toute perturbation dans la production des ateliers et des poudreries, les vaccinations seront pratiquées, après entente avec les directeurs des établissements, par petites séries fractionnées et successives, adaptées aux diverses exigences du service. Aucun délai ne sera fixé pour leur réalisation, sauf le cas d'épidémie menaçante ou débutante.

XI. — Vaccination des contingents indigènes.

Il n'y a pas lieu de pratiquer la vaccination antityphoïdique chez les Sénégalais et chez les Kabyles.

Les Créoles et les Malgaches seront vaccinés au moyen du vaccin T.A.B. chauffé, dans les mêmes conditions que les contingents français.

Les Annamites, les Canaques seront vaccinés au vaccin T.A.B. chauffé, seulement au cas d'épidémie ou de menace d'épidémie, dans des conditions analogues.

XII. — Vaccination des prisonniers de guerre.

Hors le cas d'épidémie menaçante, les vaccinations et revaccinations éventuelles des prisonniers de guerre devront être exécutées par fractionnements, destinés à éviter tout arrêt dans l'exécution du travail qui leur est confié. Dans les ports, elles n'auront lieu qu'après entente avec la Commission du port.

En ce qui concerne les prisonniers faisant partie d'équipes agricoles, il y aura lieu, le cas échéant, d'ajourner leur vaccination jusqu'à la fin des travaux agricoles auxquels ils sont employés, étant entendu que les vaccinations en cours, au moment des désignations, seront terminées avant l'envoi aux travaux agricoles.

Toutes les dispositions antérieures à cette Instruction sont abrogées.

XIII. — Vaccination des infirmières permanentes et temporaires des hôpitaux militaires.

La vaccination des infirmières permanentes et temporaires des hôpitaux militaires est facultative. On s'attachera à attirer l'attention de ce personnel sur tout l'intérêt qui s'attache à son immunisation contre les infections typhoïdes.

Aucune infirmière ne sera admise à donner des soins aux malades atteints de ces affections, si elle n'a accepté, au préalable, la vaccination et la revaccination dans les conditions définies plus haut.

INSTRUCTIONS

SUR LE TRAITEMENT ET LA PROPHYLAXIE

DES MALADIES VÉNÉRIENNES

(Circulaire du sous-secrétaire d'État du Service de Santé militaire, en date du 25 septembre 1916).

La gravité du péril vénérien, dans les milieux militaires comme dans la population civile, nous a déjà imposé des moyens prophylactiques, dont mes instructions, à plusieurs reprises, ont affirmé la nécessité.

Il me paraît urgent aujourd'hui de renforcer cet effort prophylactique par l'action des nouveaux organismes spécialisés dans le diagnostic et le traitement des maladies vénériennes.

En conséquence, la lutte anti-vénérienne sera assurée dans son ensemble sur les bases suivantes :

I. — Dépots des corps de troupes.

1° Conférences. — D'accord en cela avec un vœu récent de l'Académie de Médecine, j'estime qu'il y a lieu de multiplier les conférences et conseils collectifs et individuels sur le danger des maladies vénériennes et sur les moyens de les éviter. On utilisera tout spécialement ce mode de propagande à l'occasion des incorporations successives de contingents nouveaux et l'on insistera sur les signes et les conséquences immédiates et lointaines de ces maladies.

On insistera également sur la nécessité de ne pas considérer les affections vénériennes comme des maladies honteuses et sur l'intérêt qu'il y a à se présenter sans retard à la visite du médecin en cas d'accidents. On exposera tout spécialement l'efficacité, pour le présent et pour l'avenir, du traitement très précoce de la syphilis. La moindre érosion, la moindre écorchure, devra engager à demander au plus tôt un conseil médical.

On mettra les hommes en garde contre les dangers pouvant résulter de l'emprunt de la pipe, du quart ou d'un ustensile de table à un camarade, quel qu'il soit.

Il sera bon, à l'occasion des conférences, de faire usage de projecteur, de films cinématographiques et de toutes les démonstrations susceptibles d'illustrer au maximum l'exposé qui devra rester simple et familier.

2° Visite de santé. — La visite de santé réglementaire, au lieu d'être mensuelle, sera pratiquée tous les quinze jours. Chaque homme sera examiné isolément et séparément. La visite sera entourée de toutes les mesures de discrétion désirables. On s'efforcera d'y dépister, d'une part, les syphilis jeunes, virulentes et, d'autre part, celles dont les accidents actuellement éteints n'auraient pas subi un traitement suffisamment prolongé.

Les médecins chargés du service médical des établissements militaires relevant des différents services de l'armée s'attacheront, à l'occasion des visites passées à propos des diverses maladies professionnelles, à dépister les affections vénériennes.

Les permissionnaires seront minutieusement examinés avant de partir en permission et à leur retour. L'entrée de la permission sera suspendu pour tout homme susceptible d'être contagieux.

Les indigènes, appelés à travailler dans les usines, subiront une visite très attentive au moment de leur débarquement en France. Cette visite spéciale sera renouvelée lors de leur arrivée à l'établissement militaire ou à l'usine à laquelle ils seront affectés.

3° Prophylaxie en milieu civil. — Dans toutes les garnisons dépourvues d'un centre de vénériologie ou d'un service annexe d'hôpital (dont il sera question plus loin), les médecins des dépôts de corps de troupes collaboreront aussi étroitement que possible avec les autorités militaires et civiles, au sujet des mesures à prendre pour la répression de la prostitution clandestine sous ses différentes formes. Les bulletins de déclaration envoyés à la police locale seront établis sous le contrôle

du médecin du corps qui interrogera lui-même le militaire malade et spécifiera nettement la nature de la maladie dont il est atteint.

Les commandants d'armes, sur la proposition des chefs de corps, consigneront à la troupe les maisons publiques, les débits de boissons, les cafés utilisant des femmes pour le service et autres établissements reconnus comme des foyers de contamination et dans lesquels des militaires auraient été infectés.

Dans tous les cas où ils seront appelés à participer à l'examen des prostituées, les médecins des dépôts des corps s'attacheront à réaliser la visite quotidienne des femmes des maisons de tolérance et la visite bi hebdomadaire des autres prostituées inscrites.

Dans les garnisons dotées d'un centre de vénériologie ou de services annexes, cette action sur la prostitution officielle sera naturellement exercée par les médecins chargés de ces centres ou services.

4° Traitement des malades. — *a*) Seront exclusivement traités dans les *infirmeries régimentaires* les malades atteints d'une des affections suivantes :

1° Les urétrites blennoragiques de première invasion et sans complication ;

2° Récidives d'urétrite blennoragiques, sans complication ;

3° Syphilis déjà soignées antérieurement et ne présentant pas d'accidents actuels, mais pour lesquelles il y a lieu de poursuivre un traitement d'entretien méthodique. Celui-ci devant demeurer compatible avec toutes les exigences du service.

Les traitements d'entretien de la syphilis seront assurés, autant que possible, au moyen de pilules molles de sublimé et d'injections intra musculaires et sels mercuriels (bi iodure, benzoate) ; ces médicaments seront fournis par la Pharmacie régionale ou par l'hôpital régional, sur demande du Directeur du Service de Santé.

Tous les autres vénériens devront être hospitalisés.

b) On évacuera sur les centres d'urologie :

1° Les urétrites aiguës blennoragiques avec complication ;

2° Les récidives d'urétrites dont l'écoulement est resté rebelle après un traitement de deux mois au maximum.

c) On évacuera sur les centres de dermatologie et de vénériologie (voir plus loin) :

1° Tout sujet atteint, non seulement d'un chancre caractéristique (chancre mou ou chancre induré), mais encore de la moindre érosion suspecte, de la moindre ulcération; les *évacuations* ainsi motivées seront aussi précoces que possible. Il est formellement interdit, dans le but d'obtenir la précision d'un diagnostic hésitant, de garder en observation à l'infirmerie un homme présentant une ulcération dite suspecte.

Avant l'évacuation et au moment où elle aura lieu, toute lésion ulcéreuse sera recouverte seulement d'un pansement à l'eau bouillie ou d'une poudre inerte. On s'interdira à son niveau toute médication susceptible d'en modifier l'aspect.

2° Toute balanite ou balano-posthite suspecte de syphilis;

3° Toute syphilis secondaire accompagnée d'accidents contagieux;

4° Toute syphilis identifiée par des accidents secondaires manifestes, quelle qu'en soit la gravité;

5° Toute syphilis grave et rebelle, n'ayant pas encore bénéficié d'un traitement intensif et, en particulier, de la médication arsenicale;

6° Toute syphilis déjà traitée, même sans manifestation aiguë actuelle, mais pour laquelle la gravité des accidents antérieurs paraîtrait une indication et reprise d'un traitement intensif;

7° Tout chancre mou compliqué ou non;

8° Tout malade atteint d'une affection cutanée dont la guérison n'aura pas été obtenue au corps dans un délai de quinze jours.

Quand, pour quelque motif que ce soit, une réhospitalisation s'imposera, on précisera sur le billet d'hôpital l'indication du service dans lequel a eu lieu l'hospitalisation précédente, ainsi que le nom du premier médecin traitant, afin que le malade puisse, autant que possible, être traité dans le même service et par le même médecin.

d) On n'évacuera pas sur les centres et spécialités les sujets atteints de lésions insignifiantes et non contagieuses ou de

séquelles anciennes, qui ne gênent en rien l'exécution du service.

Les suintements chroniques, les filaments urinaires anciens, les congestions prostatiques plus ou moins caractériséos et remontant à plusieurs années ne doivent pas, en temps de guerre, retenir l'attention.

3° SURVEILLANCE DES ANCIENS MALADES. — La surveillance sanitaire des vénériens sera assurée au moyen de fiches individuelles, tenues par le médecin et mises à l'abri de toute indiscrétion.

On procédera à un examen spécial périodique de tous les vénériens et plus particulièrement de tous ceux récemment sortis de l'hôpital, afin de ne pas laisser inaperçus des accidents contagieux et de faire bénéficier ces sujets de la continuité du traitement.

Au moment de l'envoi des renforts au front, comme à l'occasion de toute mutation à l'intérieur, on prendra les dispositions nécessaires pour faire parvenir aux nouveaux médecins chefs de service, au moyen d'une fiche clinique, tous renseignements utiles sur les vénériens et, en particulier, sur les syphilitiques compris dans le mouvement; pour ces derniers, on précisera la nature et l'ancienneté du traitement précédemment suivi.

II. — FORMATIONS SANITAIRES DIVERSES.

Dans les diverses formations sanitaires, les médecins chefs institueront, pour les blessés valides, des conférences et causeries, qu'il y aura lieu de multiplier dans la plus large mesure, sur les maladies vénériennes et leur prophylaxie.

Cette même catégorie de blessés sera astreinte à des visites bimensuelles, qui seront entourées de toutes les conditions de discrétion précisées pour les visites de même ordre passées dans les dépôts des corps de troupe.

En cas d'accidents vénériens, les blessés valides seront soumis, toutes les fois que la chose sera possible, aux mêmes règles que les hommes appartenant aux dépôts.

III. — Centres de spécialités.

Il est organisé dans chaque région, en principe au chef-lieu de la région, pour le traitement des affections vénériennes (et plus particulièrement la syphilis) et cutanées, un centre spécial dénommé : *Centre spécial de dermatologie et de vénériologie.*

Dans certains cas spéciaux, et qui doivent être considérés comme exceptionnels, il sera organisé des sous-centres régionaux, placés sous la surveillance technique du médecin-chef du centre principal.

Dans le cas où le centre principal ne serait pas installé au chef-lieu de la région, son médecin-chef aura la surveillance technique des autres centres moins importants, créés ou à créer.

En outre du diagnostic et du traitement des affections cutanées, le centre de dermatologie et de vénériologie remplit dans la lutte antivénérienne un triple but : diagnostique, thérapeutique, prophylactique.

Il comprend les services suivants :

1° Un service d'hospitalisation ;
2° Un service de consultation ;
3° Un laboratoire ;
4° Un service dentaire.

1° *Service d'hospitalisation.*

On choisira de préférence des bâtiments disposant de jardins ou de vastes cours. On évitera les établissements normalement affectés à l'enseignement.

La discipline intérieure de la formation fera l'objet d'une attention soutenue. Les malades ne pourront bénéficier d'aucune sortie tant qu'ils présenteront des accidents contagieux. Le tabac sera formellement interdit à tout malade en traitement.

2° *Service de consultation.*

Ce service, essentiellement organisé en vue du diagnostic et du traitement ambulatoire, sera développé principalement pour

les depôts des corps de troupe et pour les établissements militaires relevant des différents services de l'armée.

Toutes dispositions seront prises pour que les heures de consultation permettent à tout militaire ou à tout ouvrier mobilisé de s'y rendre en dehors des heures de service ou de travail.

En principe, on n'entreprendra de cures que sur des sujets porteurs d'accidents non contagieux et on n'y fera que des traitements d'entretien. Le cas échéant, cependant, certains traitements ambulatoires peuvent y être complétés par une courte hospitalisation (injections de novoarsénobenzol).

On n'hésitera pas à y envoyer les malades pour lesquels un accident ou un anamnestique suspects paraîtraient nécessiter la mise en œuvre de la réaction de Wassermann.

Qu'il s'agisse d'hospitalisation ou de consultation, on se proposera comme but essentiel :

a) De faire disparaître dans le minimum de temps les accidents de la syphilis primaire et secondaire ;

b) De tarir le plus promptement possible les sources de la contagion ;

c) De rendre le plus rapidement possible aux effectifs un homme valide et apte à faire campagne.

En d'autres termes, les cures de blanchiment précoces et rapides seront à la base du traitement antisyphilitique, restreignant dans la plus large mesure des hospitalisations prolongées et répétées, que les circonstances de guerre ne sauraient admettre.

La médication, associée, suivant les cas, au traitement mercuriel, sera d'usage courant.

Avant l'institution de tout traitement, on pratiquera l'examen des urines ; on le renouvellera au moins une fois par semaine.

La précision et la précocité du diagnostic imposent la constante intervention du Laboratoire.

3° *Laboratoire*.

Il comportera dans chaque centre régional :

Un microscope doublé d'un ultra-microscope ;

Un centrifuge;

Une étuve;

Les colorants et le matériel nécessaire à la confection des frottis.

Il pourra comprendre une petite installation pour animaux.

On y pratiquera examens microscopiques, ultra-microscopiques, réactions de Wassermann.

Toutes les fois que, pour une raison quelconque et, tout particulièrement, dans la période d'organisation, la collaboration du laboratoire régional de bactériologie sera nécessaire, on ne manquera pas d'y avoir recours.

4° *Service dentaire.*

Confié à un dentiste professionnel, ce service comportera un petit cabinet dentaire, installé de préférence dans les locaux ou au voisinage du service de la consultation. Le matériel y sera fourni par le cabinet dentaire de garnison ou, à défaut de ressources suffisantes, par le centre régional de stomatologie.

On s'y proposera comme but la mise en état de l'entretien de la dentition des hospitalisés et des consultants, de façon à rendre possible des traitements mercuriels vraiment actifs.

Par les soins du service dentaire, tout malade, à son entrée à l'hôpital, recevra une brosse à dents et de la poudre dentifrice; de plus, dans chaque salle, une solution de chlorate de potasse à 30 p. 1.000 sera mise en permanence à la disposition des malades aux fins de gargarisme.

En cours de traitements, les malades seront visités par le dentiste une ou deux fois par semaine.

Contrôle du fonctionnement.

Il sera tenu une comptabilité rigoureuse du fonctionnement du service d'hospitalisation, comme de celui de la consultation, au moyen de fiches. On établira une fiche pour tout entrant ou consultant; elle portera l'indication détaillée du diagnostic. Elle spécifiera de plus : la date de l'entrée ou de l'examen; le traitement institué (nature du médicament, mode d'administration, doses, dates des injections); la date de la sortie de l'hôpi-

tal ou de la fin de la cure ; les résultats obtenus ; le moment auquel, sauf imprévu, il y aura lieu de reprendre un traitement actif ; le nom du médecin traitant.

Sortie des malades.

Au moment de la sortie de tout hospitalisé, qui aura lieu, en principe, par billet (sans permission ni convalescence), ou à la fin d'un traitement ambulatoire, ou encore à l'occasion d'un simple examen pratiqué au service de la consultation, une copie de la fiche médicale sera adressée, sous pli cacheté, au médecin-chef de service du dépôt du malade ou de l'établissement auquel celui-ci est employé.

Cette pièce, soigneusement complétée et mise au courant, sera classée dans le dossier des vénériens du dépôt. Elle devra suivre le sujet auquel elle se rapporte dans ses diverses mutations, par transmission directe et confidentielle de médecin-chef à médecin-chef.

Le billet régulier d'hôpital ne portera, autant que possible, que l'indication d'un diagnostic lésionnel sans précision étiologique. Tout sortant de l'hôpital ou tout malade ayant subi un traitement ambulatoire suivra une ordonnance et une feuille de conseils d'hygiène. L'une et l'autre seront commentées de vive voix ; elles seront aussi simples et aussi claires que possible. L'ordonnance, en particulier, ne comportera que des médicaments que les militaires seront assurés de pouvoir se procurer facilement partout et spécialement au front.

Action prophylactique.

Enfin, le centre de spécialité ne réaliserait pas son complet rendement si son action prophylactique ne s'exerçait directement au dehors dans les collectivités militaires.

Des conférences seront faites périodiquement, par un conférencier éprouvé du centre, dans les dépôts de corps de troupe, les établissements militaires, les formations sanitaires de la région.

Dans les mêmes milieux, on répandra des brochures claires et concises de propagande prophylactique. Les dépenses en

résultant seront comprises dans les frais d'exploitation du Service de Santé d'un établissement de la région.

Les chefs de centre de vénériologie profiteront de leurs déplacements pour donner aux médecins des dépôts toutes indications utiles sur la nécessité des évacuations très précoces, sur la pratique des traitements d'entretien à poursuivre dans les dépôts, sur les conditions du fonctionnement du centre et sur toute l'étendue du concours qu'il peut leur apporter.

Rapports mensuels.

En fin de mois, le chef du centre régional de vénériologie établira, à destination du sous-secrétariat du Service de Santé (première division technique), un rapport sur le fonctionnement de son centre.

S'il existe des sous-centres régionaux, leurs médecins-chefs, qui sont placés sous la direction technique des chefs de centres régionaux, transmettront, par l'intermédiaire de ces derniers, leurs rapports mensuels.

IV. — Collaboration des médecins militaires à la prophylaxie des maladies vénériennes en milieu civil.

La circulaire n° 3.392 3/7 du 6 mars 1916 a établi les principes généraux sur lesquels doit reposer l'étroite collaboration que les médecins militaires doivent apporter aux autorités civiles pour assurer, dans les meilleures conditions, le fonctionnement des services annexes d'hôpitaux pour vénériens civils des deux sexes.

Pour masquer dans la plus large mesure leur spécialisation réelle, il sera bon d'attirer l'attention sur les traitements dermatologiques et gynécologiques qui y seront institués.

Quand, dans une région, les services annexes d'hôpitaux sont dirigés par les médecins militaires, le médecin-chef du Centre de vénériologie, non seulement sera chargé du service annexe de sa résidence, mais encore sera appelé à exercer une surveillance technique sur le fonctionnement des autres services-annexes de la région.

L'action médicale des services-annexes s'étendra sur la prostitution officielle et sur les malades de ville.

1° *Prostitution officielle.* — Conformément à un vœu récent de l'Académie de Médecine, on procédera à la surveillance et à la visite quotidienne des femmes des maisons de tolérance.

La visite des autres prostituées inscrites aura lieu deux fois par semaine.

2° *Malades de ville.* — Leur traitement sera assuré par un service de consultation et un service d'hospitalisation. Le service de consultation pratiquera le plus grand nombre possible de traitements ambulatoires, l'hospitalisation n'en constituant, en principe, qu'une sorte de prolongement à court terme pour la réalisation de certaines cures arsenicales de blanchiment de la syphilis. Les consultations seront quotidiennes. Elles auront lieu à des heures variées, suivant les jours, de façon qu'elles seront accessibles à tous les malades. Dans les centres où sont installés des établissements militaires, des consultations coïncideront avec les heures de liberté et les jours de repos des ouvriers et ouvrières.

Les malades traités recevront des notions thérapeutiques et hygiéniques. Il serait utile de distribuer aux prostituées un résumé succinct des notions qu'elles ne devraient pas ignorer.

Le ministère de l'Intérieur participera, en totalité ou partiellement, aux frais d'installation et de fonctionnement des services annexes.

Grâce à une entente avec les autorités civiles, on donnera la plus grande publicité possible à ces créations de services annexes.

On suggérera toute disposition permettant de faire le mieux connaître l'action bienfaisante des consultations. L'intervention de la presse locale des associations professionnelles pourra, à cet égard, constituer un précieux appoint. Les brochures prophylactiques, les conférences avec projection sont des moyens de propagande susceptibles de résultats appréciables.

Enfin, il serait utile que le médecin chargé d'un service annexe fasse connaître aux médecins civils exerçant dans la même localité et dans le milieu rural avoisinant, en même temps que l'existence de son service, les conditions dans lesquelles pourrait être secondée, le cas échéant, leur action en

vénériologie. Cette entente confraternelle sera tout spécialement à développer dans les localités rurales situées à proximité des camps et des centres d'instruction,

En fin de mois, chaque médecin militaire, chargé d'un service-annexe, établira, en double expédition, à destination du sous-secrétariat d'État du Service de Santé (première division technique), un rapport sur le fonctionnement de son service. Ce rapport sera transmis par l'intermédiaire du médecin-chef du Centre régional de vénériologie.

REVUE DES JOURNAUX

L'organisation sanitaire du Corps expéditionnaire de Salonique (*Annales d'hygiène publique et de médecine légale*, 1916, p. 229).

Dès qu'il fut question d'envoyer des troupes à Salonique, le sous-secrétariat d'État du Service de Santé militaire de France se préoccupa de préparer rationnellement l'opération au point de vue médical. Des laboratoires, ayant à leur tête des spécialistes de l'Institut Pasteur, arrivèrent sur place en octobre 1915, et les premiers examens bactériologiques furent entrepris immédiatement.

Le rôle de ces laboratoires devait s'étendre à la fois aux diagnostics bactériologiques, aux mesures épidémiologiques, à l'analyse des eaux, aux mesures générales d'hygiène préventive, aux prescriptions sanitaires à ordonner pour l'établissement des camps, à la rédaction de circulaires et instructions sur la prophylaxie des maladies infectieuses.

En même temps, un Conseil sanitaire composé de médecins grecs et français était créé à Salonique dans le but de surveiller la santé de la population civile et d'intervenir en cas d'épidémie, afin de préserver les troupes qui allaient vivre au milieu de cette population.

Par les soins de ce Conseil sanitaire, de nombreuses vaccinations et désinfections de toute nature ont été effectuées.

Des équipes sanitaires placées sous la direction d'un médecin-major furent chargées de s'assurer que les mesures d'hygiène et de prophylaxie étaient respectées dans chaque camp et ses abords. La propreté des cuisines, la préservation des substances alimentaires du contact des mouches, l'incinération des détritus deux fois par jour, et la désinfection des boîtes servant au transport, l'évacuation du fumier, le nettoiement des latrines figurèrent dans les attributions de ces

équipes. Le médecin-chef de l'équipe, prévenu par ses sous-ordres des infractions constatées, en conférait directement avec le commandant du camp. Une instruction aux troupes contre les épidémies fut, d'autre part, rédigée et collée dans le livret individuel de chaque officier ou soldat faisant partie de l'expédition.

Le Service de Santé connaissait dès le début les principales maladies épidémiques à redouter. C'étaient en première ligne : le paludisme, puis le typhus exanthématique, la dysenterie, le choléra, la peste, la fièvre de trois jours, la dengue.

Les agents de propagation de la plupart de ces maladies sont principalement les mouches et les moustiques. La lutte contre ces agents d'infection fut donc entreprise. Des moustiquaires de tête et de lit furent envoyés par milliers ; dans les ambulances, des treillages métalliques très fins furent posés aux portes et à chaque ouverture. La préservation au moyen des gants était très difficile, car les insectes percent ceux qui ne sont pas en peau très épaisse, une pommade contre les moustiques fut distribuée en tubes individuels ; étalée sur la peau, elle forme un léger enduit, très résistant.

Contre le paludisme il n'existe qu'un remède préventif, la quinisation. Fin juillet, 12.000 kilogrammes de quinine avaient été expédiés à Salonique pour être distribués aux hommes sous forme de comprimés dans des boîtes individuelles. En outre, il avait été envoyé 384.000 ampoules de quinine injectable. Ces envois de quinine ont commencé en même temps que l'expédition et ont été organisés périodiquement.

Si donc une épidémie de paludisme a pu régner dans le Corps expéditionnaire au cours de l'été, c'est qu'en premier lieu la vallée du Vardar où opéraient principalement les troupes métropolitaines est reconnue comme une des régions les plus insalubres du monde entier. Le Service de Santé avait signalé cette particularité au commandement; mais des nécessités stratégiques ont obligé celui-ci à s'y maintenir malgré tout plusieurs mois.

D'autre part, beaucoup d'hommes n'utilisaient pas régulièrement la quinisation préventive ou même jetaient leurs comprimés après les avoir reçus. Peut-être aussi certains officiers n'ayant jamais quitté la France, ne se rendant pas compte des dangers courus, ne surveillaient-ils pas suffisamment leurs hommes à ce point de vue.

Enfin, quand l'épidémie commença, certains médecins militaires ne surent pas reconnaître immédiatement sa véritable nature et diagnostiquèrent simplement des embarras gastriques fébriles. Ils n'eurent pas recours à la quinine à haute dose comme il l'aurait fallu.

La saison du paludisme dure à Salonique environ de mai à octobre. La maladie n'est apparue que dans la première décade de juin pour atteindre son maximum de développement au milieu de juillet, alors que des nécessités militaires avaient obligé d'aménager des routes et de creuser de nouvelles tranchées dans cette région pernicieuse par une chaleur de 45° C. à l'ombre.

Cette épidémie a touché près d'un vingtième du Corps expéditionnaire, mais dans ce total figurent tous les cas, même les plus bénins, qui forment heureusement la grande majorité.

Au surplus, il ne reste plus guère aujourd'hui de troupes européennes dans la vallée du Vardar. On progresse vers les montagnes où les maladis sont plus rares et moins redoutables.

Contre la fièvre typhoïde et le choléra, toutes les troupes ont été vaccinées. Les hommes dont la vaccination antityphoïdique remontait à plus d'un an, ont subi une revaccination avec le tri-vaccin ou vaccin T.A.B. Quelques cas de typhoïde, la plupart bénins, se sont néanmoins produits.

Le corps expéditionnaire n'a enregistré que deux cas de typhus exanthématique. C'est que la lutte contre les poux a été des plus énergiques. Des ambulances spéciales dotées de voitures de désinfection comportant des douches pour les hommes et des étuves pour stériliser les vêtements, accompagnent les troupes.

La fièvre de trois jours, si répandue à Salonique et qui est propagée par la mouche des sables ou phlébotome, a causé un certain nombre de cas; elle a surtout l'inconvénient de créer des indisponibles pendant quelques semaines.

Il n'y a pas eu de peste, alors que des cas étaient signalés de divers côtés dans des pays avoisinants. L'étude des rats de Salonique est faite par un laboratoire spécial.

Enfin, le Service de Santé a prescrit les plus grandes précautions au sujet des prisonniers austro et germano-bulgares; ces derniers se rendent en grand nombre aux avant-postes, même en dehors de tout combat. Or, l'état sanitaire est considéré comme fort médiocre dans l'armée bulgare, aussi chaque homme fait prisonnier est-il soumis à un examen médical sévère et placé ensuite en observation.

L'évacuation des blessés est bien organisée à Salonique. Le corps expéditionnaire dispose d'un nombre de lits d'hôpitaux pour malades et blessés, proportionnellement beaucoup plus élevé que celui qui est à la disposition des armées restées en France. Il existe aussi un certain nombre de formations hospitalières bénévoles.

Mais le transport des blessés en dehors de la région même de Salonique est fort difficile. Dans la haute montagne, un seul mode de transport est possible : le brancard ou le carolet. D'autre part, en marche vers l'ennemi, lss formations sanitaires ne rencontrent aucune ressource dans les pays traversés; il leur faut tout porter avec elles.

Le Service de Santé s'est efforcé par tous les moyens d'améliorer et de perfectionner cet état de choses. Il a envoyé au corps expéditionnaire tout ce que celui-ci a demandé. Des sections sanitaires automobiles ont été mises à sa disposition et c'est dans cet ordre d'idées qu'on vient de faire envoyer à Salonique un train sanitaire complet.

Enfin, l'évacuation des blessés en France est assurée par une flotte

de sept transports-hôpitaux, qui sont de grands paquebots d'émigrants aménagés dans ce but et dont les vastes entreponts ont été transformés en salles d'hôpital; aucun n'a une vitesse inférieure à 15 nœuds; l'un d'eux file 18 nœuds, un autre même 24,5. Ainsi l'évacuation sanitaire s'opère dans d'excellentes conditions de rapidité. Grâce aux salles d'opérations installées à bord, toutes les interventions jugées nécessaires et, notamment, les trépanations, peuvent avoir lieu avec autant de soin et de facilité que dans un hôpital à terre. (*Office international d'hygiène publique*, 1916, p. 1877.)

VARIÉTÉS

Prophylaxie du paludisme. — M. le D[r] Doizy, député, président de la Commission de l'hygiène publique, vient de déposer à la Chambre des députés une proposition de loi tendant à modifier la loi sur l'hygiène publique du 15 février 1902, en ce qui concerne la prophylaxie du paludisme.

Dans son exposé des motifs il fait remarquer que, depuis un siècle, la carte du paludisme en France avait été réduite dans une proportion considérable et, on peut le dire, absolument remarquable. Ce résultat avait été obtenu grâce surtout à l'assainissement des marais et à l'emploi raisonné de la quinine, moyens dont les conséquences immédiates furent la diminution des Anophèles et aussi celle des paludéens.

Il ne s'ensuivit pas cependant que les moustiques anophèles disparurent complètement en France. Ils y sont partout répandus; ils abondent en Corse et sur les côtes méditerranéennes; ainsi que l'a récemment confirmé M. R. Blanchard, ils ne sont pas même inconnus dans la région parisienne, où existe l'*Anopheles maculipenis*.

Leur présence devient d'autant plus dangereuse que notre armée d'Orient paie un très lourd tribut au paludisme. Je ne puis me permettre de donner, ici et maintenant, des chiffres : qu'il me suffise d'une part de dire qu'ils dépassent toutes les suppositions que vous pourriez faire, et d'autre part de regretter que le commandement n'ait pas mieux secondé le Service de Santé et surveillé les prises de quinine.

Quoi qu'il en soit, de très nombreux porteurs de germes sont ramenés en France ou en convalescence ou à titre définitif. Leur présence devient dangereuse pour tous, du fait même de l'existence des Anophèles, transmetteurs de la maladie.

Il semble que, dans ces conditions, il pourrait certes être utile de ne plus affecter la XV[e] région, riveraine de la Méditerranée, à

l'armée d'Orient, mais qu'il serait surtout important de recourir au meilleur des moyens prophylactiques, qui consiste à détruire les Moustiques et leurs larves. Il est indispensable que, partout où cela est nécessaire, des règlements *ad hoc* puissent être édictés et suivis.

Dans son rapport du 12 septembre dernier, présenté par M. le Dr R. Wurtz, l'Académie de Médecine a pensé que, pour ce faire, la loi du 15 février 1902 était insuffisante. C'est aussi l'avis de M. Doizy, qui soumit à la Chambre des députés la proposition de loi suivante :

Le dernier paragraphe de l'article 1er de la loi du 15 février 1902 est modifié ainsi : « ... notamment les prescriptions relatives à l'alimentation en eau potable. à l'évacuation des matières usées, à la recherche et à la destruction des Moustiques. »

Enseignement de la pratique de la désinfection en Suisse. — Par une circulaire du 1er juillet 1915, le département de l'Économie politique a insisté auprès des autorités sanitaires des cantons de la Suisse romande sur la nécessité des services de désinfection soigneusement organisés et confiés à un personnel possédant les connaissances et l'expérience nécessaires.

Dans ce but, des cours d'une durée de dix à douze jours ont été organisés à Zurich et à Genève, dont il est intéressant de connaître le programme ci-après :

Prophylaxie générale. — Théorie de la désinfection. — Détermination du pouvoir antiseptique des substances.

Pratique de la désinfection. — Désinfection des locaux habités, de la literie, du linge, habits, meubles. — Procédés spéciaux pour les objets difficiles à désinfecter, livres, papiers peints, fourrures, peaux, tapisseries, objets délicats, etc.

Stérilisation, destruction par le feu, incinération. — Contrôle sur place de la désinfection des locaux.

Contrôle de la désinfection au laboratoire. — Action des facteurs extérieurs. — Préparation des principales solutions antiseptiques.

Épizooties. — Désinfection des écuries et des étables. — Prescriptions fédérales. — Destruction des matières animales infectées. — Désinfection à l'abattoir. — Clos d'équarrissage.

Exercices pratiques de désinfection. — Désinfection de locaux et appartements. — Désinfection au moyen de substances gazeuses. — Désinfection des cabinets et fosses d'aisances. — Emballage d'objets à désinfecter. — Contrôle de la désinfection. — Visites d'installations spéciales : Établissements de désinfection, étuves à vapeur, étuves mobiles pour désinfection à la campagne, chambre à formoline, chaudière, four à incinérer. Lazaret d'isolement pour les maladies infectieuses. — Acide sulfureux. — Désinfection de voitures, de tramways et de chemins de fer. — Traitement des balayures et déchets. — Buanderies. — Abattoirs. — Clos d'équarrissage, etc...

SOCIÉTÉ DE MÉDECINE PUBLIQUE ET DE GÉNIE SANITAIRE

Reconnue d'utilité publique par décret du 8 mars 1900.

Séance du 22 novembre 1916.

Présidence de M. Launay, président.

La séance est ouverte à 17 heures.

Membre nommé.

M. Verrière, ingénieur des ponts-et-chaussées, présenté par M. Launay et M. le Dr Borne, est nommé membre titulaire.

M. le Président donne la parole à M. le Dr F. Bordas.

M. le Dr F. Bordas informe la Société que, se rendant au désir du Conseil d'administration, il retire le vœu qu'il avait formulé, à la séance du 26 juillet, de voir instituer une commission d'étude des appareils de désinfection.

A ce sujet, il signale qu'un certain nombre de membres de la

Société ont reçu, sous la signature d'un collègue, un factum qui le prend à partie dans des termes qu'il ne veut point qualifier, factum dont ledit collègue demandait l'insertion dans la *Revue d'Hygiène*. Personnellement, ce genre de polémique le laisse indifférent, mais il regrette que, négligeant l'exemple de tels autres groupements, la Société de Médecine publique, contre son intérêt, ne possède point de *Conseil de Famille* chargé de maintenir la correction des relations entre ses membres.

M. LE PRÉSIDENT prie M. le Dr Bordas de ne point attacher au fait regrettable auquel il fait allusion, plus d'importance qu'il n'en mérite et de considérer l'incident comme clos.

COMMUNICATIONS

LA PASTEURISATION INDUSTRIELLE DU LAIT

par le Dr F. BORDAS

Membre du Conseil supérieur d'Hygiène publique de France.

On sait que le lait recueilli dans les conditions ordinaires de la traite véhicule un nombre considérable de germes et en favorise le développement. A côté des vulgaires saprophytes ferments lactiques, butyriques, on trouve une foule de microbes du tube intestinal, de germes pathogènes, parmi lesquels nous citerons le bacille de la tuberculose.

Nous n'avons pas à discuter ici les observations de Bang, de Nocard, desquelles il résultait que le lait ne renferme des bacilles de Koch que si la mamelle est envahie par le processus tuberculeux.

Les expériences de Robinowitsch, Adami et Martin, Vallée, etc. ont démontré que le lait de vaches tuberculeuses peut être infectieux en l'absence de toute lésion spécifique de la glande mammaire.

La gravité de ces constatations ne nous échappera pas si l'on songe, d'une part, à la fréquence de la tuberculose chez

nos vaches laitières (60 p. 100 dans certaines régions) et, d'autre part, que le fait de mélanger un lait sain à un lait infectieux ne diminue pas la contagiosité.

Les travaux de Tjaden, Koske et Hertel sont absolument probants à cet égard; on a depuis longtemps cherché à éviter ce danger, et jusqu'ici le procédé qui donne les résultats les plus parfaits est la pasteurisation du lait à une température supérieure à 80°.

Jusque dans ces dernières années, la science expérimentale n'avait pas fourni de données bien précises sur les conditions de destruction par la chaleur des bacilles tuberculeux contenus dans le lait.

Les différences constatées dans les résultats obtenus, ne paraissaient pas exclusivement dues aux expérimentateurs, mais plutôt aux conditions expérimentales dont il importait de préciser exactement le rôle.

Dans certains cas, en effet, les expériences étaient entreprises avec des laits provenant d'une mamelle atteinte de lésions tuberculeuses; dans d'autres, au contraire, le lait était sécrété par une glande saine, mais avait été rendu infectieux par l'addition de crachats tuberculeux, de lésions tuberculeuses diverses, etc.

Dans ce dernier cas, la destruction du virus était plus difficile à obtenir et il était nécessaire de mettre en œuvre une température plus élevée et une durée plus longue dans l'action de la chaleur.

Ces contradictions ont été expliquées par les expériences de Th. Smith; en effet, on peut obtenir la destruction du bacille de Koch dans le lait à la température de 60° après 15 et 20 minutes, à la condition qu'il n'y ait pas de formation de pellicule à la surface du lait chauffé, car les bacilles englobés dans cette pellicule échappent longtemps à l'action de cette température de 60°, et ne la subissent qu'après une durée d'application de 60 minutes.

Les expériences de Th. Smith ont été reprises et vérifiées par Bang, Russell, Hastings, Barthel et Stenström.

Bang signala, en outre, que le lait provenant d'une mamelle tuberculeuse ne possède plus, à certains moments de l'évolution de la maladie, les propriétés ordinaires du lait normal. Il con-

stitue plutôt un liquide séreux fortement chargé d'albumine qui, sous l'action de la chaleur, s'agrège en flocons d'autant plus gros, que la proportion d'albumine coagulable est plus considérable.

Ainsi s'explique ce fait observé par de nombreux auteurs, qu'il est nécessaire de recourir à une température plus élevée et pendant un temps plus long, pour amener la destruction des germes dans un lait ensemencé artificiellement par des crachats ou des débris de lésions tuberculeuses.

Barthel et Stenström ont reconnu que dans la pratique de la pasteurisation appliquée à l'industrie laitière, le lait infectieux subit une dilution suffisante pour ne pas donner lieu à la formation de flocons de coagulation pouvant compromettre l'efficacité de la pasteurisation.

Barthel et Stenström ont admis qu'un chauffage d'une minute à 80° ou un chauffage de quelques secondes à 85°, sont suffisants pour détruire les germes tuberculeux, résultats confirmés par Cejedan, Koske, Hertel et Svensson.

C'est à la suite de ces expériences de laboratoire que furent entrepris, à l'office impérial de Berlin et à la station laitière de Kiel, des essais sur la pasteurisation commerciale du lait.

On constata alors que la destruction des germes tuberculeux était réalisée entre 85° et 90°, sans indiquer pourtant la durée de chauffe du lait.

La question de la pasteurisation fut soumise au Congrès d'Hygiène de Bruxelles en 1903, et les conclusions adoptées sont intéressantes à rappeler.

« La pasteurisation dans les laiteries qui travaillent le lait en commun est nécessaire et indispensable.

« Plusieurs appareils permettent, sans inconvénients graves, de tuer les germes pathogènes du lait entier, du lait écrémé, et de la crème par la pasteurisation à 85°.

« Toutefois, pour la crème, il serait désirable de soumettre la question à de nouvelles expériences.

« D'autre part, la fabrication du fromage dur avec du lait ainsi traité n'a pas donné jusqu'à présent de résultats satisfaisants. »

Le Congrès de Bruxelles de 1903 émit, en outre, le vœu de voir entreprendre des essais à l'aide des appareils utilisés en

laiterie, dans le but de préciser les conditions techniques de la destruction des germes pathogènes par le chauffage à une température voisine de 85°.

Peu de temps après, la Société nationale de Laiterie s'occupa de la question de savoir s'il n'y avait pas lieu de rendre la pasteurisation obligatoire dans les laiteries coopératives.

A la suite de la discussion qui se produisit sur cette question, la Société nationale décida, sur l'initiative de son président M. le baron Pers, d'instituer un concours spécial de pasteurisation à l'occasion de son exposition internationale, qui se tint au Palais du cinquantenaire, en avril 1904.

Afin d'obtenir des résultats probants, il fut entendu que ce concours serait suivi d'expériences sur l'efficacité des pasteurisateurs pour fermes et petites laiteries, au point de vue de leur action sur les germes tuberculeux et aussi sur leur valeur pratique et économique.

Le gouvernement belge prit à sa charge tous les frais du Concours et désigna les membres du jury, qui était ainsi composé :

MM. Gedoelst, professeur à l'École vétérinaire;
Dr Henseval, inspecteur chargé du Service de Santé et de l'hygiène:
Marcas, directeur de la Station laitière de Gemblaux ;
Mullie, inspecteur vétérinaire adjoint à l'Administration centrale de l'agriculture ;
Dr Bordas, professeur suppléant au Collège de France ;
Dr Wijsmannx, professeur à l'Université de Leyde ;
Wenck, ingénieur à Enghien.

Le programme du Concours répartissait les appareils pasteurisateurs en deux catégories :

1° Les pasteurisateurs pour laiteries pouvant pasteuriser au minimum 450 litres de lait à l'heure ;

2° Les pasteurisateurs pour fermes pouvant pasteuriser au minimum 150 litres de lait à l'heure.

Ont été admis au Concours :

1° Les pasteurisateurs à travail continu ;

2° Les pasteurisateurs à travail intermittent ;

3° Les appareils réalisant la destruction du bacille tuberculeux par tout autre procédé.

Les appareils inscrits pour participer au concours appartenaient tous à la deuxième catégorie.

Le jury a dressé le programme des essais auxquels il comptait soumettre les différents appareils.

Au point de vue technique, l'examen du jury a porté successivement sur les points suivants :

1° Quantité de lait travaillé ;

2° Température du lait à travailler ;

3° Acidité du lait (acidité initiale) ;

4° Degré de température pendant le travail après avoir réglé l'appareil à la température prévue ;

5° Durée de l'expérience à partir de la mise à feu de l'appareil jusqu'à la fin du chauffage.

6° Durée du démontage, du nettoyage et du remontage de l'appareil ;

7° Durée totale de l'expérience à partir de la mise à feu jusqu'à la fin du remontage de l'appareil nettoyé ;

8° Consommation de combustible ;

9° Rapport entre le prix de l'appareil et son rendement par heure ;

10° Durée de séjour du lait dans l'appareil ;

11° Qualité du lait travaillé ;

12° Mesure de l'efficacité de la pasteurisation.

Nous ne fournirons de détails que sur ce dernier point.

Chaque appareil a été examiné au point de vue de son action sur les microbes en général.

On notait à cet effet le nombre de germes renfermés dans le lait *avant* et *après* pasteurisation.

La numération sur plaques était faite avec le milieu Conn et Esten.

Eau.	1.000	grammes.
Peptone.	13	—
Gélatine	150	—
Lactose.	30	—
Extrait Liebig.	7	—

Ce milieu, neutralisé exactement à l'aide de la soude, est rendu légèrement acide par l'addition de 15 centimètres cubes de HCl normal par litre du milieu. Les échantillons étaient examinés de la façon suivante.

On faisait pour le lait frais, riche en germes, des dilutions de 1 pour 1.000, dans de l'eau stérile.

A cause du petit nombre de germes persistant après la pasteurisation, la numération se faisait en ensemençant 1/2 ou 1 centimètre cube du lait non dilué.

La comparaison des résultats obtenus par cette double opération nous renseignait d'une façon suffisamment exacte.

Enfin les recherches relatives à la destruction des bacilles de la tuberculose ont été poursuivies conformément à la technique suivante : Afin de se placer dans les conditions ordinaires de la pratique, on a utilisé pour infecter le lait, non plus des cultures de bacilles tuberculeux et encore moins de crachats ou de pus, mais de lait infectieux provenant de vaches atteintes de mammites tuberculeuses diagnostiquées à l'examen clinique.

Pour chaque appareil on employait une quantité de lait infectieux sensiblement uniforme, environ 500 grammes.

Celui-ci était mélangé au lait travaillé; avant la pasteurisation un échantillon de ce mélange était réservé pour l'inoculation à des cobayes témoins, puis le lait infecté était introduit dans l'appareil en fonction et de nouveaux échantillons étaient prélevés au cours de l'opération pour servir aux inoculations d'épreuves.

Celles-ci étaient réalisées de la façon suivante : des cobayes recevaient une injection intrapéritonéale de 1 à 6 centimètres cubes de lait pasteurisé, en même temps que les cobayes témoins recevaient également dans la cavité péritonéale 1 à 2 centimètres cubes de l'échantillon non pasteurisé.

Voici, à titre d'exemple, les résultats obtenus avec un des appareils primés :

Quantité de lait traité		223 kil. 05
Température du lait		20°5
Acidité du lait (en acide lactique)		1 gr. 5
Variations de la température pendant l'expérience	min.	78°
	max.	85°
Durée de l'expérience à partir de la mise à feu jusqu'à la fin du chauffage du lait		104 minutes
Durée du démontage, du nettoyage et du remontage de l'appareil		16 minutes.
Durée de l'expérience à partir de la mise à feu jusqu'à la fin du remontage de l'appareil nettoyé.		120 minutes.

Rendement à l'heure à partir de la mise à feu jusqu'à la fin du chauffage et vidange du lait. . .	128 kil. 6
Rendement par heure depuis la mise à feu jusqu'à la fin du remontage de l'appareil nettoyé.	103 kil. 2
Consommation de charbon.	6 kil. 200
Consommation de charbon par 100 kilogr. de lait. .	2 kil. 779
Qualité du lait pasteurisé.	Très bonne.
Durée de séjour du lait dans l'appareil	45 secondes.

Pendant le séjour du lait infecté dans l'appareil, la température du lait a varié de 79° à 85°. La marche de la température a été exprimée par un graphique permettant ainsi la lecture rapide des variations.

Le lait pasteurisé accuse une légère odeur de cuit, de même qu'à la dégustation on perçoit une saveur peu prononcée de lait cuit.

L'addition de quelques gouttes de gaïacol à un peu de lait pasteurisé montre que l'activité des oxydates a disparu.

L'essai à la présure donne une coagulation retardée et un caillot grenu.

Les plaques de gélatine accusent le développement de 3 colories par centimètre cube dans le lait pasteurisé.

L'injection des échantillons de lait cru et de lait pasteurisé a donné les résultats suivants :

Lait cru.

N° 1. — 2 centimètres cubes. Mort le 24 juillet (injection initiale le 25 mai). Tuberculose du foie, de la rate, du poumon et des ganglions correspondants.

N° 2. — 2 centimètres cubes. Mort le 13 juillet. Tuberculose du foie, de la rate, des reins, du poumon, de l'épiploon, du péritoine pariétal et des ganglions correspondants.

N° 3. — 2 centimètres cubes. Mort le 19 juin. Tuberculose du foie, de la rate, de l'épiploon, du péritoine pariétal, du mésentère et des ganglions correspondants.

Lait pasteurisé.

Nos 1, 2, 3, 4 et 5, inoculés avec 4 centimètres cubes, ont été sacrifiés le 5 octobre et ne présentaient aucune lésion; il en a été de même du cobaye n° 6 auquel on avait injecté 9 centimètres cubes dans la paroi abdominale.

Les conclusions du Jury ont été les suivantes :

Le Concours auquel il a été procédé à démontré qu'il existe actuellement des appareils pasteurisateurs du lait, convenant aux laiteries à bras et aux fermes et assurant la destruction des germes tuberculeux.

En présence de ce résultat si important, le Jury estime qu'il y a lieu de recommander la pasteurisation au nom de l'Hygiène publique et *d'en poursuivre l'application par tous les moyens*.

Nous avons tenu à faire connaître à la Société de Médecine publique ces expériences poursuivies pendant plus d'un an à Bruxelles, afin de ne pas laisser s'accréditer la légende que la pasteurisation à 85° n'était pas pratiqnement réalisable.

Cette pasteurisation est au contraire très simple, très économique et surtout très efficace contre tous les germes pathogènes, le bacille tuberculeux en particulier, et, pour nous conformer à la décision prise avec nos collègues et amis belges le 20 août 1905, le jour de la signature du rapport au gouvernement Belge, nous ne nous lasserons pas de recommander la pasteurisation à 85° comme étant le seul procédé pratique permettant de lutter efficacement contre la propagation de la tuberculose par le lait.

LE BOUTON D'HUILE
DES OUVRIERS MÉTALLURGISTES

par MM. le Dr BORNE,
Auditeur au Conseil supérieur d'Hygiène publique,
et KOHN-ABREST,
Directeur du Laboratoire de Toxicologie.

Exposé de la question.

Avant la guerre, dans les conditions normales du travail, de l'outillage et des produits employés comme lubrifiants dans la métallurgie, nous n'avions pas observé de cas de boutons d'huile. Aussitôt après le début des hostilités, les usines de

métallurgie se transformèrent et, dans beaucoup d'entre elles, furent employées des machines-outils nouvelles, principalement des tours mécaniques nouveaux susceptibles de travailler de grosses pièces d'acier et de fer, soit pour la confection des obus, soit pour le tournage des pièces d'acier importantes destinées aux machines et au matériel de guerre.

Du jour au lendemain, les industriels se trouvèrent dans la nécessité d'employer, pour ce travail intensif, des quantités considérables d'huile, dans des proportions cinquante et cent fois plus fortes qu'en temps normal de travail pendant la paix.

Les mains et les bras des ouvrières et ouvriers spécialisés à ces machines furent immédiatement en contact permanent avec de véritables bains d'huile.

Question des huiles.

Avant la guerre, dans presque toutes les usines de métallurgie, on se servait d'eau savonneuse, d'huiles minérales ou d'huite dite « de Compound », d'origine américaine ; ces huiles, à la connaissance des industriels et d'après nos observations personnelles depuis une dizaine d'années que nous sommes à même d'observer les accidents du travail, n'avaient occasionné que très rarement des boutons d'huile ou des dermites des parties du corps qui, à nu pendant le travail, peuvent se trouver en contact avec elles.

Depuis la guerre, la qualité des huiles s'est modifiée d'une façon très sensible :

1° D'une part, on continue dans certaines usines à se servir d'eau savonneuse sur des petits tours ou de petites machines-outils dont la chauffe est minime; sur celles-ci, nous n'avons pas observé de boutons d'huile ou de dermites au sens propre du mot avec ce lubrifiant pur, mais cette eau savonneuse est employée en général dans les usines pendant une semaine sans interruption, pompée et rejetée en circuit à mesure des besoins de la machine et du travail; aussi, le samedi, ce lubrifiant est-il absolument infect et nous avons assez fréquemment rencontré chez les ouvriers des accidents inflammatoires secondaires, soit du côté de l'épiderme, soit du côté du derme, à l'occasion de petites éraillures insignifiantes, voire même

impossibles à vérifier à l'œil nu, comme il en existe des quantités au niveau des mains des ouvriers.

2° D'autre part, on emploie, dans certaines usines, des huiles végétales contenant des arachides, du colza, des huiles minérales contenant de l'ammoniaque, des acides, et des huiles américaines qui sont toutes utilisées de la même façon, jusqu'à extinction du pouvoir lubrifiant. C'est depuis leur emploi que nous avons été à même d'observer beaucoup de cas de dermites et de boutons d'huile, tant chez les ouvriers que chez les ouvrières.

Manifestations cliniques.

En observant personnellement le travail des ouvriers dans les usines, j'ai relevé diverses manifestations cliniques :

1° La piqûre par copeau ou bavure d'acier infectée immédiatement ou médiatement par ces lubrifiants;

2° L'infection lointaine par ces lubrifiants des multiples éraillures invisibles à l'œil nu et qui existent sur toutes les mains des ouvriers, tant sur la face palmaire que sur la face dorsale;

3° Les brûlures par projection d'huile bouillante en gouttelettes très fines, soit sur les mains ou les avant-bras;

4° Enfin le bouton d'huile et dermite au sens propre du mot.

Pour les trois premières manifestations : piqûre et infection directe, infection secondaire et brûlure, l'huile doit être mise en cause. Nous estimons cependant que les chiffons dont se servent les ouvriers et qui, avant la guerre, étaient relativement propres et stériles, mais qui, depuis la guerre, sont insuffisamment nettoyés et désinfectés par les marchands de chiffons, vu la pénurie de la main-d'œuvre et le manque de charbon, sont eux aussi une cause d'infection ; ils sont utilisés par les ouvriers pour s'essuyer les mains, les avant-bras et même le visage, pour se faire soit de petits pansements locaux sur une égratignure, une plaie ou une brûlure, soit pour protéger l'extrémité des doigts par mesure de prudence ou de coquetterie de la part de certaines ouvrières qui étaient couturières, modistes ou employées avant la guerre. Dans tous ces

cas différents, ces chiffons sont la source d'infections secondaires très fréquentes.

Le bouton d'huile, à notre avis, est la manifestation la plus fréquente que nous observions aujourd'hui; il apparaît de préférence sur les parties du corps nues pendant le travail : les mains, les avant-bras, le visage; mais nous l'avons observé également sur l'abdomen, sur les cuisses, les genoux et les jambes.

Il est à noter que les vêtements de certains ouvriers et ouvrières, dans le travail, sont littéralement traversés par ces huiles qui arrivent ainsi en contact avec les parties du corps recouvertes.

L'huile joue ici un rôle analogue à celui des caustiques et les manifestations qui sont produites ne peuvent pas être, à notre avis, rangées dans la catégorie des accidents du travail; on doit les considérer comme des manifestations professionnelles. Il se produit, en général, un ou plusieurs boutons acnéiques accompagnés de chaleur et de démangeaisons; le malade se gratte, il survient souvent un érythème assez étendu et la dermite se généralise sur les mains, les avant-bras; elle est, la plupart du temps, bilatérale et plus importante sur le bras ouvrier. La lésion peut en rester là; mais, fréquemment, nous l'avons vue s'infecter secondairement et s'accompagner des complications communes à toutes les dermatoses professionnelles; il est des cas où la maladie a duré plusieurs mois.

Telle est, en quelques mots, la question que nous posions récemment à la Société de Médecine légale.

Nous avons fait des prises de ces différentes huiles avant usage et après récupération, dans plusieurs usines. Notre collègue et ami, M. Kohn-Abrest, directeur du Laboratoire de toxicologie, et son collaborateur, M. Bouligaud, ont procédé à leur analyse et effectué les essais bactériologiques et physiologiques. Leurs résultats ont confirmé les conclusions auxquelles nous nous étions arrêté cliniquement et que nous avions communiquées à la Société de Médecine légale en juillet dernier[1].

1. M. le Dr E. Martin, au même moment, faisait passer une note sur le « Bouton d'huile dans les ateliers de tournage sur métaux ». *Bulletin des Usines de guerre*, n° 2.

I. — Huiles et graisses employées aux usines Gaumont.

1° Mélange de savon mou et d'huile.

Ce produit répond à la formule de préparation suivante :

Savon mou blanc du commerce	30
Huile minérale américaine	40

La pâte obtenue est délayée pour l'usage dans dix fois son poids d'eau.

Ce mélange est employé aux ateliers de tours de petite mécanique.

La composition centésimale est la suivante :

Savon mou blanc du commerce	2,72
Huile minérale américaine	3,73
Eau	93,55

Mélange neuf :

Aspect : Mélange fluide laiteux surnagé par une couche huileuse.
Réaction : Alcaline, présence de soude et de carbonate de soude.
Alcalinité : 0,12 p. 100 (en poids) exprimé en soude NaOH.
Substances minérales ferrugineuses : 0,12 (cendres).
Examen bactériologique : 0 c.c. 5 de la *pâte* délayée dans 10 c.c. de bouillon, a donné une culture en 24 heures.

Mélange après usage :

Mêmes caractères, sauf à l'*essai bactériologique*. — 1 cent. cube du liquide n'a pas donné de cultures au bouillon après vingt-quatre heures, ni après plusieurs jours.

2° Mélange d'huile, d'oléine et d'ammoniaque.

Ce produit répond à la formule de préparation suivante :

Huile minérale américaine	27
Oléine « de saponification »[1]	13
Ammoniaque	5

L'huile et l'oléine sont chauffées à + 55° et l'ammoniaque ajoutée peu à peu ; pour l'usage, la pâte est délayée dans dix fois son poids d'eau.

1. Nous ne saurions dire exactement ce que signifie cette désignation.

Ce mélange sert aux ateliers de fraisage, petite mécanique.
Sa composition centésimale est :

	p. 100
Huile minérale américaine	5.45
Oléine « de saponification »	2.62
Ammoniaque	1.01[1]
Eau	90.92

Mélange neuf :

Après usage, le mélange aqueux est devenu très légèrement, mais nettement *acide*.

Acidité exprimée en acide sulfurique : *0 gr. 12* pour 100 gr. (titré en présence de phénolphtaléine).

L'ammoniaque libre a disparu ; elle paraît avoir produit une saponification de l'oléine, car on la retrouve presque intégralement sous forme de combinaison.

Examen bactériologique. — 0 c.c. 5 du liquide a cultivé en bouillon après vingt-quatre heures.

3° Huile minérale américaine usagée.

Cette huile est employée aux ateliers de taille mécanique.

On sait que les huiles minérales de graissage sont en général les produits résiduaires obtenus après la rectification des naphtes. Ces derniers, pétroles bruts, donnent trois portions intéressantes :

40-150	éthers et essences de pétrole.
150-270	huile lampante (huile solaire, kérosine, etc.).
au-dessus de 300	résidus paraffiniques, d'où on tire les vaselines, la paraffine et les huiles de graissage[2], huiles lourdes.

Le point d'ébullition de ces huiles est donc généralement supérieur à + 300° C. Leur densité est très variable, en

1. Correspondant environ à 0,2002 d'ammoniac (AzH^3).

2. Ces huiles de graissage sont obtenues, entre autres procédés, par lavage à l'acide sulfurique, abandon à température suffisamment basse séparation de la paraffine par expression.

Dans d'autres procédés, les huiles lourdes sont distillées au moyen d'un courant de vapeur d'eau surchauffée à + 270°.

moyenne plus élevée pour les huiles russes que pour les huiles américaines.

	Densité
Huiles russes.	0,895-0,923
Huiles américaines.	0,884-0,920

Les huiles pour machines seraient choisies parmi les plus denses, d. moyenne = 0,920.

Pour évaluer la dose des carbures plus légers et plus volatils existant dans ces huiles, nous avons soumis les échantillons d'huile (100 cent. cubes) maintenus vers 100°, à un courant de vapeur d'eau jusqu'à recueillement d'environ 50 cent. cubes de liquide.

Le produit recueilli est épuisé par l'éther ; après évaporation de ce dissolvant, on mesure le volume du liquide restant. En opérant avec des huiles de graissage auxquelles nous avions ajouté *2 cent. cubes de pétrole* p. 100, nous avons constaté qu'on recueillait ainsi le quart du volume du pétrole ajouté. En multipliant par quatre les résultats obtenus lors de nos essais, on obtient des chiffres qui, conventionnellement, expriment la dose de carbures légers (pétrole) contenus dans les huiles.

Les caractères de l'huile en question ici, sont les suivants :

Aspect : Limpide.
Densité : (à + 15°) = 0,915.
Acidité : 0 gr. 08 p. 100 grammes (exprimé en acide sulfurique SO^4H^2).
Fer : Pas de traces notables.
Action de la chaleur : On n'isole, en chauffant l'huile jusqu'à + 250°, aucune dose notable de carbures condensables.
Carbures légers ou volatils : Traces.

Examen bactériologique. — On note une culture abondante avec 0 c.c. 5 d'huile en bouillon (diplocoques prenant le Gram).

Expérimentation physiologique. — On a pratiqué sur un cobaye une excoriation de l'épiderme et introduit entre cuir et chair 0 c.c. 5 d'huile ; aucun accident n'a été observé au bout de plusieurs jours.

II. — Examen des huiles employées aux usines Renault.

Usage. — Les différentes huiles sont employées en particulier pour le tournage des obus et des grosses pièces de fer, en général pour le travail de tous métaux où le degré de chauffe devient très élevé (grosse métallurgie).

1° Huile neuve.

Aspect : Trouble.
Densité : 0,931.
Acidité : 0,24 (exprimée en acide sulfurique, p. 100, en poids).
Fer : Traces (cendres ferrugineuses).
Action de la chaleur : On isole, en chauffant l'huile entre + 95 et 170°, une faible quantité de produit condensable, semi-liquide et malodorant.
Carbures légers : 0 c. 4 p. 100 cent. cubes.

Examen bactériologique. — L'huile n'est pas stérile. En bouillon, on obtient des cultures de *cocci* et de bacilles, ne prenant pas le Gram. 0 c. c. 5 de la culture âgée de deux jours a été injecté dans le péritoine d'un cobaye : aucun symptôme n'a été observé, même au bout de quinze jours. 0 c. c. 5 de la même culture a été piqué entre cuir et chair d'un cobaye : aucun accident cutané n'a été observé dans les mêmes délais.

Expérimentation physiologique sur l'huile. — On a pratiqué sur un cobaye une excoriation de l'épiderme et introduit entre cuir et chair 0 c. c. 5 d'huile neuve, non stérilisée.

Une seconde expérience a été entreprise sur un autre cobaye, avec cette fois 0 c. c. 5 d'huile stérilisée à l'autoclave : aucun accident cutané n'a été observé sur l'un ou l'autre animal au bout de quinze jours. L'observation continue.

2° Huile en usage dans l'atelier.

Aspect : Trouble.
Densité : 0.919 à + 22°.
Acidité : 0,34 p. 100 parties (en H^2SO^4).
Fer ou cendres ferrugineuses : 0,02 p. 100.
Action de la chaleur : On isole en chauffant l'huile vers + 225, de très faibles doses de vapeurs se condensant à l'état d'un produit semi-liquide, blanchâtre et malodorant.
Carbures légers : 0 c. c. 4 p. 100 cent. cubes.

Examen bactériologique. — Aucune culture n'a été obtenue en bouillon.

3° Huile essorée.

Aspect : Trouble.
Densité : 0,917 à + 22°.
Acidité : 0,20 p. 100 (en H^2SO^4).
Fer : Traces (cendres ferrugineuses).
Action de la chaleur : On isole, en chauffant l'huile vers + 195, de faibles quantités d'un produit condensable, blanchâtre semi-liquide et malodorant.
Carbures légers : 0 c. c. p. 100 cent. cubes.

Examen bactériologique. — On ne décèle la présence d'aucune espèce cultivant en bouillon.

III. — Huiles en usage aux usines de Dion-Bouton.

1° Huile de compound neuve.

Usage : Ces huiles neuves ou usagées servent au travail des grosses pièces d'acier, et plus particulièrement au tournage.
Aspect : Limpide.
Densité : 0,927 à + 22°.
Acidité : 0,225 p. 100 parties (en H^2SO^4).
Fer ou cendres ferrugineuses : Pas de traces appréciables.
Action de la chaleur : En chauffant l'huile jusqu'à + 250°, on n'isole aucune partie condensable.
Carbures légers : 1 c. c. p. 100 cent. cubes.

Examen bactériologique. — N'a permis d'isoler aucune espèce cultivant en bouillon.

Expérimentation physiologique. — On a pratiqué, comme pour l'autre série d'huiles examinées, des essais sur cobaye. En pratiquant une érosion et en déposant entre cuir et chair 0 c. c. 5 d'huile neuve, aucune manifestation cutanée n'a été observée, même au bout de quinze jours.

2° Huile de compound récupérée.

Aspect : Limpide.
Densité : 0,902 à + 22°.
Acidité : 0,245 p. 100 parties en H^2SO^4.
Fer en cendres ferrugineuses : Traces.
Action de la chaleur : En chauffant l'huile jusqu'à + 250°, on n'isole aucune partie condensable.
Carbures légers : 1 c. c. p. 100 cent. cubes.

Examen bactériologique. — En bouillon, présence de *cocci* et de bacilles ne prenant pas le Gram. Les cultures en bouillon, injectées à un cobaye, n'ont produit aucun symptôme apparent, même après trois jours.

3° Huile de décolletage neuve.

Usage : Sert au décolletage des pièces d'acier.
Caractères : Identiques à ceux de l'huile compound neuve.

Examen bactériologique. — Résultats négatifs.

4° Huile de décolletage récupérée.

Aspect : Limpide.
Densité : 0,904.
Acidité : 0,12 p. 100 (en H^2SO^4).
Fer en cendres ferrugineuses : Pas de traces appréciables.
Action de la chaleur : En chauffant l'huile jusqu'à + 250°, on n'isole pas de parties condensables.
Carbures légers : 1 c. c. p. 100 cent. cubes.

Examen bactériologique. — Négatif.

5° Eau savonneuse.

Il s'agit d'un liquide gris très trouble servant au tournage. Son alcalinité exprimée en soude est de 0,16 p. 100. Elle donne en bouillon des cultures de diplocoques et des bacilles ne prenant pas le Gram.

Examen des chiffons.

Les essais et analyses ont été effectués sur des paquets de linges qualifiés « propres », qui sont donnés aux ouvriers, suivant leurs besoins.

1. Lot linge bleu foncé :

   Cocci prenant le Gram;
   Cocci ne prenant pas le Gram.

2. Lot linge bleu clair :

   Bacilles ne prenant pas le Gram;
   Le bouillon présente une fluorescence verte

3. Lot linge gris :

   Bacilles ne prenant pas le Gram;
   Gros diplocoques ne prenant pas le Gram.

4. Lot linge ponctué clair.

   Cocci ne prenant pas le Gram.

Nous remercions notre ami, M. Bouligaud, chargé des travaux micrographiques au Laboratoire de Toxicologie, des recherches bactériologiques auxquelles il a bien voulu procéder au cours de ce travail.

Discussion des résultats des analyses.

Conclusions.

D'après ces résultats, il n'est pas possible de conclure à l'intoxication aiguë par les différentes huiles analysées.

Examinons successivement les arguments qui militeraient en faveur de la toxicité réelle des huiles.

1° *Toxicité propre de l'huile.* — Le cobaye supporte, comme nous l'avons vérifié, l'ingestion des huiles de graissage usagées ou non à raison de 0 c. c. 5 et même davantage. D'autre part, nous n'avons pas reproduit par injection dans la peau d'accident analogue au bouton d'huile après observation de plusieurs jours.

Tableau récapitulatif.

USINES	DÉSIGNATION DE L'HUILE	USAGE	ASPECT	DENSITÉ à 22°	ACIDITÉ en H^2SO^4 p. 100	ALCALINITÉ en NaOH p. 100	CARBURES « volatils » (pétrole) p. 100	FER OU CENDRES FERRUGINEUSES	EXAMEN BACTÉRIOLOGIQUE (culture en bouillon)	RÉSULTATS des EXPÉRIMENTATIONS physiologiques
GAUMONT. . . .	Eau de savon et huile.	Ateliers de tours.	Trouble laiteux hétérogène.	....	......	0,12	—	0,12	Positif.	—
GAUMONT. . . .	*Id.* après usage.	*Id.*	*Id.*	....	......	0,12	—	0,12	Négatif.	—
GAUMONT. . . .	Mélange d'huile américaine : oléine, ammoniaque et eau.	Ateliers de fraisage.	*Id.*	....	......	0,61	—	Indosables.	Positif.	—
GAUMONT. . . .	*Id.* après usage.	*Id.*	*Id.*	....	0,12	—	—	0,02	Positif.	—
GAUMONT. . . .	Huile de graissage en usage.	Atelier de taille automatique.	Limpide.	0,915	0,08	—	Traces.	Pas de traces notables.	Positif.	Négatif après 15 jours.
RENAULT. . . .	Huile neuve.	Ateliers de tournage et de travail important des grosses pièces.	Trouble.	0.931	0.24	—	0 c. c. 50	Traces.	Positif.	Négatif après 15 jours.
RENAULT. . . .	Huile en usage.		Trouble.	0,919	0,34	—	0 c. c. 40	Traces de fer.	Négatif.	—
RENAULT. . . .	Huile essorée.	*Id.*	Trouble.	0,927	0,20	—	0 c. c. 40	0,02	Négatif.	—
DE DION-BOUTON.	Huile compound neuve.	Travail des grosses pièces, tournage, etc.	Limpide.	0,937	0,22	—	1 c. c. 00	Pas de traces notables.	Négatif.	Négatif après 15 jours.
DE DION-BOUTON.	*Id.* récupérée.		Limpide.	0.902	0,24	—	1 c. c. 00	Traces.	Positif.	Négatif après 15 jours.
DE DION-BOUTON.	Huile de décolletage neuve.	Décolletage des pièces d'acier.	Limpide.	0,927	0,22	—	1 c. c. 00	Pas de traces notables.	Négatif.	—
DE DION-BOUTON.	Huile de décolletage récupérée.		Limpide.	0,904	0,12	—	1 c. c. 00	Pas de traces notables.	Négatif.	—

2° *Influence de la réaction acide ou alcaline des mélanges. — Produits alcalins* : Le degré d'alcalinité de certains des produits analysés ne nous paraît pas excessif.

Produits acides : L'acidité dans les produits analysés varie entre 0,08 et 0,34 p. 100. Il faut donc estimer que certaines d'entre ces huiles ont une acidité exagérée, surtout en ce qui concerne les huiles usagées. Elles peuvent très bien à la longue, par contact permanent, produire des accidents, ou tout

au moins préparer l'épiderme par moindre résistance aux infections microbiennes. L'acidité en tout cas n'interviendrait qu'en tant que facteur 1.

3° *Influence des carbures dits légers ou volatils* : On doit entendre par eux surtout les carbures bouillant entre 150-270° (pétrole lampant). On sait que l'injection de pétrole provoque des phlegmons diffus qui ont dernièrement retenu l'attention des médecins; bien que les doses employées à cet effet soient faibles, elles déterminent cependant des phlegmons importants dont la purulence, dit-on, est exempte d'espèces septiques.

Les carbures pourraient-ils jouer vis-à-vis de la peau, pour le bouton d'huile, un rôle analogue? On est en droit de le supposer et de redouter leur pouvoir irritant. On conçoit qu'ils peuvent intervenir comme facteur 2. Toutefois, les proportions de ces carbures légers isolés des huiles en usage sont en moyenne des plus faibles ; ce facteur n'apparaît donc que d'une façon secondaire.

4° *Influences microbiennes* : Nous avons constaté que les huiles étaient les unes stériles — du moins en ce qui concerne les cultures en bouillon — les autres microbiennes. Les espèces isolées, banales, n'ont en aucun cas produit de troubles septiques chez les cobayes. Il ne paraît pas y avoir d'espèces anaérobies ; les cultures en bouillon étaient protégées de l'air par la couche huileuse. Ce ne sont donc pas exclusivement les espèces microbiennes qui pourraient directement expliquer la production du bouton d'huile. Mais ces huiles, qui constituent un milieu impur, peuvent cependant être considérées comme facteur 3.

5° *Influence des chiffons d'essuyage* : D'après les recherches qui ont été faites et les résultats que nous avons donnés plus haut, nous estimons que l'usage des chiffons dits propres et en réalité infectés de bacilles divers, intervient encore comme nouveau facteur 4.

Tous ces facteurs réunis : acidité des huiles, traces de carbures volatils, influence microbienne des huiles et des chiffons, sont donc à notre avis susceptibles de provoquer facilement le bouton d'huile ou les dermites.

Cette étude clinique et analytique démontre que le bouton

d'huile est une affection professionnelle et ne saurait être rangé dans les accidents du travail visés par la loi de 1898 ; elle nous donne d'autre part sa prophylaxie. Nous estimons que les mesures suivantes devraient être préconisées et généralisées dans tous les ateliers de métallurgie.

A. — *Question des huiles* : 1° Nécessité de neutraliser autant que possible les huiles de graissage par des lavages avec des solutions alcalines, surtout en ce qui concerne les huiles usagées.

2° Éviter les mélanges d'huiles et de carbures chaque fois que les exigences industrielles le permettront.

3° Réduire les durées d'usage des huiles au minimum de jours.

B. — *Mesures de protection.* — 4° Demander aux patrons de généraliser l'emploi, sur toutes les machines-outils à lubrifiants, de tabliers de métal protecteurs contre les éclaboussures. D'installer des lavabos à eau chaude en quantité suffisante à chaque atelier.

5° Recommander aux ouvriers de se protéger les avant-bras et les parties découvertes pendant le travail ; de se laver les mains et les parties découvertes aussi souvent que possible et à fond, avec du savon à réaction legèrement alcaline et de l'eau chaude, mais en tout cas chaque fois avant le départ de l'atelier.

6° Utilisation par les ouvriers et les ouvrières de sarrau imperméable les protégeant contre les éclaboussures et les projections abondantes d'huile.

7° Nécessité de remplacer les lubrifiants souillés avant la disparition du pouvoir de graissage.

8° Nécessité de surveiller le nettoyage des chiffons d'essuyage, qui devront être livrés aux ouvriers aussi stériles que possible.

Ces mesures nous paraissent suffisantes pour faire disparaître l'affection dénommée « bouton d'huile » et conserver entièrement la main-d'œuvre ouvrière.

Discussion.

M. le Dr Got. — Nos collègues ont-ils fait le départ entre l'action des huiles minérales et des huiles végétales et des dérivés de ces dernières, employés à la lubrification ? N'y aurait-il pas à compter avec certaines substances irritantes contenues ou développées dans des huiles ou savons fabriqués depuis la guerre avec des matières premières de nature et de qualité variables ?

M. le Dr Borne. — J'ai moi-même fait les prises d'huile dans toutes ces usines ; les différents chefs de service n'ont pas pu me donner de renseignements exacts sur la composition des huiles employées, ils pensaient qu'elles devaient contenir du colza, des arachides, etc.

En réalité, toutes celles qui ont été examinées par notre collègue M. Kohn-Abrest, ne concernaient que des huiles minérales.

M. Chassevant. — La très intéressante communication de MM. le Dr Borne et Kohn-Abrest corrobore pleinement les observations que j'ai faites dans les usines de guerre. J'ai eu l'occasion de soigner plusieurs cas de boutons d'huile chez les ouvriers mobilisés.

Le bouton d'huile ne s'observe que chez les ouvriers qui travaillent aux tours à huile minérale.

Ceux qui travaillent avec les huiles animales ou végétales, ou avec l'eau savonneuse, ne présentent pas cette dermite particulière, caractérisée par une folliculite suppurée.

C'est au niveau des follicules pileux et des glandes sébacées oblitérées que se produisent des saillies acuminées, d'abord rouges, bientôt suppurées ; le produit de la suppuration exsude hors de la glande et forme bientôt une croûtelle par dessiccation.

J'ai analysé les huiles qui semblaient provoquer cette dermanite, et j'ai obtenu des résultats analogues à ceux décrits dans la communication qui vient d'être faite ; il s'agissait tantôt d'huiles minérales acides, tantôt d'huiles neutres qui contenaient des hydrocarbures volatils.

Les graisses consistantes ne semblent pas provoquer de dermatite.

L'examen bactériologique du pus de bouton d'huile décèle la présence de la flore banale des suppurations, elle est presque exclusivement staphylococcique ; *staphylococcus aureus, S. albus, etc.*

Je n'ai rencontré que très exceptionnellement des *streptocoques*.

Les faits cliniques que j'ai observés permettent d'envisager la pathogénie du bouton d'huile comme la simple conséquence d'une infection des follicules pileux et des glandes sébacées, après obli-

tération de leur canal excréteur, par les microbes qui vivent sur la peau.

Cette infection est favorisée par les érosions dues aux fines particules de fer contenues dans les huiles usagées. Le Dr Thiberge[1] a très justement fait remarquer que chez tous les ouvriers qui présentent ce bouton, on constate que la base des poils et le canal des glandes sébacées sont occupés par une petite masse solide de coloration noire constituant une sorte d'encrage de l'orifice.

L'examen microscopique de ces petits bouchons montre que la coloration noire est due à de fines particules de fer.

Le traitement du bouton d'huile est simple, il suffit de cesser le travail aux tours, de nettoyer et de désinfecter les régions atteintes de cette dermite.

La prophylaxie est aussi très simple, elle consiste essentiellement en soins de propreté : lavage fréquent, avec de l'eau savonneuse chaude, des parties du corps exposées aux éclaboussures d'huile, et port de vêtements imperméables protecteurs, pendant le travail.

Les industriels utilisent les huiles jusqu'à extinction de pouvoir lubréfiant; il semble que ce sont les huiles épaissies et souillées de tournure de fer, qui favorisent l'apparition du bouton d'huile.

Pour éviter le bouton d'huile, il convient de conseiller aux industriels :

1° D'établir des lavabos à eau chaude dans les ateliers, et d'exiger, avant et après le travail, que les ouvriers se nettoient les mains et les bras.

2° D'établir des vestiaires pour que les ouvriers et ouvrières, quittant leurs vêtements de ville, revêtent un vêtement de travail approprié.

3° De fournir des vêtements de travail imperméables.

4° Comme les huiles usagées, chargées de rognures de fer, provenant des tours sont très offensives pour la peau des ouvriers, et aussi nocives pour l'outillage qu'elles corrodent, les industriels auraient un intérêt double à régénérer ces huiles avant complète usure. J'ai obtenu de l'un d'eux que, chaque jour, les huiles récupérées des tours soient lavées à l'eau alcaline et filtrées.

Il a ainsi obtenu une économie, les huiles débarrassées de leurs impuretés métalliques, ayant un pouvoir lubréfiant prolongé, et ses ouvriers n'ont plus eu d'écorchures aux mains.

Ces prescriptions doivent être mises en usage dans toutes les usines de guerre, car il y aurait économie de matériel et d'indisponibilité de la main-d'œuvre.

1 *Bull. Soc. de médecine légale*, 2e s., t. XIII, p. 166 (juillet 1916).

UNITÉ ÉPIDÉMIOLOGIQUE

DES FIÈVRES TYPHOIDES ET PARATYPHOIDES

par MM. ZADOC KAHN,
Adjoint technique d'hygiène à la XVe région,
et CHARLES RICHET fils,
Chef-adjoint au Laboratoire de Bactériologie de la XVe région.

Depuis le début de la guerre, la fièvre typhoïde est la principale maladie infectieuse aiguë contre laquelle à l'avant comme à l'arrière il y ait eu à lutter.

En diminuant la fréquence de la typhoïde éberthienne, la vaccination a amoindri la gravité de la maladie. Elle s'est trouvée, de plus, mettre en valeur le rôle des bacilles paratyphiques dans le développement de l'épidémie qui traverse l'Europe.

Une série d'articles récents ont montré combien, dans quelques esprits, la conception de la fièvre typhoïde et, en particulier, celle de son épidémiologie évoluait.

Ce fut d'abord l'article du professeur Landouzy [1] qui, dès les premiers mois de la campagne, signale l'apparition de nombreux cas de paratyphoïdes en pleine période d'épidémie typhique; puis, celui du professeur Achard [2] qui montre l'identité des symptômes cliniques chez les éberthiens et les paratyphoïdiques.

MM. Léon Bernard et Paraf [3] insistent sur l'unité clinique anatomique et bactériologique de la fièvre typhoïde; les auteurs signalèrent de plus ce fait que les épidémies qu'ils avaient observées n'étaient pas dues au développement d'un

1. L. LANDOUZY. — Fièvre typhoïde et fièvres paratyphoïdes. *Presse Médicale*, n° 78, 3 décembre 1914.

2. CH. ACHARD. — Quelques observations de paratyphoïdes. *Annales de Médecine*, juillet 1915.

3. LÉON BERNARD et J. PARAF. — La séro-agglutination et le diagnostic de l'infection éberthienne des infections paratyphiques. *Presse Médicale*, septembre 1915, n° 41.
— Les infections typhoïdes chez les sujets vaccinés contre la fièvre typhoïde. *Annales de Médecine*, t. II, n° 5, octobre 1915, p. 443-478.

seul des bacilles typhiques, bacille d'Eberth ou Para. A ou Para. B, mais, bien au contraire, au développement simultané des trois bacilles.

MM. Carnot et Weill-Hallé [1], dans une épidémie d'ictère observée dans les Vosges; MM. Sarraillé et Clunet [2], dans deux mémoires sur la « Jaunisse des camps », observée aux Dardanelles, montrent que certains ictères épidémiques sont dus à l'infection paratyphoïde. Ils étendent ainsi à l'ictère épidémique, la notion que l'on avait de la nature éberthienne ou paratyphique de certains ictères infectieux endémiques. Dans l'une et l'autre de ces épidémies, les auteurs montrent la fréquence des bacilles paratyphiques aberrants.

Puis M. Rist [3] développe les mêmes idées que MM. Bernard et Paraf. Il insiste sur ce fait que, dans un « matériel infectant » commun, les vaccinés immunisés contre l'Eberth n'y puisaient que les para, tandis que les non-vaccinés y trouvaient soit Eberth, soit Para. A, soit Para. B. C'est pourquoi les épidémies étaient toujours mixtes.

M. Marcel Labbé [4] dressa le tableau symptomatique de la fièvre typhoïde éberthienne chez les vaccinés, et montra combien la maladie était, chez eux, modifiée dans sa gravité.

M. Chantemesse [5], à propos de la communication de MM. Sarraillé et Clunet à la Société médicale des Hôpitaux de Paris, puis dans deux articles avec M. Grimbert, insista sur les fièvres typhoïdes « intriquées ».

1. Carnot et Weill-Hallé. — Discussion, *Société médicale des Hôpitaux de Paris*, séance du 21 janvier 1916.

2. Sarraillé et J. Clunet. — La « Jaunisse des Camps » et l'épidémie de paratyphoïdes des Dardanelles. *Société médicale des Hôpitaux de Paris*, séance du 21 janvier 1916, p. 45, et du 14 avril 1916, p. 563.

3. Rist. — Études sur la fièvre typhoïde. Premier mémoire : recherches sur la séro-agglutination dans les fièvres typhoïdes et paratyphoïdes, et sur l'influence exercée par la vaccination antityphique sur ce phénomène : deuxième mémoire : l'action de la vaccination antityphique sur la fièvre typhoïde et les fièvres paratyphoïdes. *Annales de Médecine*, t. III, n° 1, janvier-février 1916, p. 54 et p. 88.

4. Marcel Labbé. — Les infections typhiques et paratyphiques chez les vaccinés. *Annales de Médecine*, t. III, n° 1, janvier-février 1916, p. 13.

5. Chantemesse. — *Société médicale des Hôpitaux de Paris*, séance du 21 janvier 1916 (discussion).

— Chantemesse et Grimberg. — Les fièvres typhoïdes intriquées. *Presse Médicale*, n° 34, 15 juin 1916, p. 265, et 22 juin 1916, p. 273.

Une nouvelle méthode d'hémoculture et une ingénieuse application du séro-diagnostic macroscopique due à MM. Chantemesse et Gonzalès, leur permirent de reconnaître, dans divers cas, une infection multiple.

Entre temps, divers faits cliniques et bactériologiques étaient publiés. Ce furent un travail de M. Sacquépée[1] et une observation de MM. Gautier et Weissembach[2], qui montrèrent la possibilité d'infections multiples à bacilles d'Eberth et à paratyphiques, la relation d'une petite épidémie observée par MM. Grenet et Fortineau qui, sur 59 malades provenant du même ensemble de formation, décèlent tantôt la Para. B. tantôt la Para. A.

Il est à remarquer d'ailleurs que, sauf l'observation de M. Sacquépée, tous ces faits ont été observés en période de guerre; nous faisons cette remarque, car il est possible que, pour la fièvre typhoïde comme pour les autres maladies infectieuses, l'épidémiologie en temps de guerre et en temps de paix présente quelques différences.

Parmi les très nombreux problèmes soulevés par ces articles, il en est un sur lequel divers faits observés dans la XVe région ont attiré notre attention : la nature plurimicrobienne des épidémies de fièvre typhoïde. Les épidémies observées dans la zone des armées par les auteurs précédents atteignent des corps de troupe qui, par le nombre d'hommes, les changements de cantonnements, et parfois de régions, les renforts qu'ils reçoivent de leurs dépôts, les rapports qu'ils ont avec les régiments voisins, les permissions individuelles, etc., peuvent drainer d'un peu partout les microbes pathogènes et, quand les circonstances favorisent l'apparition d'une épidémie de dothiénentérie, il est presque normal que, grâce à ces échanges de matériel infectant, il n'y ait pas unité microbienne, mais qu'au contraire, bacille d'Eberth, Para. A et Para. B y aient chacun

1. Sacquépée. — Agglutination paradoxale au cours d'infections typhoïdes avec septicémie éberthienne; interprétation du fait par la préexistence d'une infection paratyphique. *Société médicale des Hôpitaux de Paris*, séance du 24 mars 1916, p. 443.

2. Gautier et Weissembach. — Infection mixte à bacilles typhiques et paratyphiques B. *Société médicale des Hôpitaux de Paris*, séance du 24 mars 1916, p. 450.

leur rôle. Les épidémies que l'un de nous a observées au ...e corps et au C. E. O. étaient de cette nature.

Tout aussi intéressants sont les faits observés dans d'autres conditions sur des unités à peu près isolées et à l'arrière; chez elles, il n'y a guère de grands mouvements. Cantonnées dans un village, dans une ville ou dans un camp, elles ne font point échange de matériel infectant. Les épidémies observées dans de telles conditions se rapprochent notamment plus des épidémies de temps de paix que des épidémies dites de guerre.

Or, dans la zone du territoire comme dans la zone des armées, le plurimicrobisme des épidémies est une règle à laquelle nous n'avons pas trouvé d'exception.

Épidémie n° 1. — A X..., vers le 20 juin 1916, dans un régiment d'A. L. se manifeste une petite épidémie de diarrhée. Seule une batterie est atteinte. Plusieurs jours après, quelques cas de dothiénentérie apparaissent et en dix jours une vingtaine d'hommes sont hospitalisés. Cette batterie occupe un casernement à part; elle est seule à y cantonner. Les hommes avaient été vaccinés au mois d'avril 1915 et on allait commencer à ce moment la vaccination T. A. B. qui, d'ailleurs, supprima l'épidémie. Tous les malades guérirent. L'enquête sur place ne permit pas de trouver la cause de la contagion, les conditions hygiéniques étaient connues, l'eau était excellente, les hommes ne consommaient pas de crudités, les cuisiniers n'étaient pas porteurs de germes.

Dix hémocultures[1] ont été faites; la plupart faites tardivement ont été négatives, 2 furent positives et donnèrent, l'une du Para. B, l'autre, de l'Eberth (mal. 1 et 2), 6 coprocultures furent faites, 2 donnèrent du Para. B (malades 10 et 12).

Le malade n° 12 était simplement atteint de diarrhée et de fièvre légère.

Le séro-diagnostic fut fait chez 9 malades, tous vaccinés (vaccin T de Vincent); chez un malade, n° 10, il fut négatif. Chez les malades 2, 3, 4 et 9, il fut exclusivement et faiblement posi-

1. Les hémocultures étaient faites sur bile (10 cent. cubes de sang pour 5 cent. cubes de bile), les coprocultures sur Endo, les microbes étaient identifiés par les réactions culturales (gélose, rouge neutre, sous-acétate de plomb, petit-lait tournesolé, bouillon glucosé et lactosé) et par l'agglutination à des taux dépassant le 1/1.000 avec les sérums expérimentaux.

tif à l'Eberth. Chez le malade 7, il fut positif au Para. B (1/60). Chez le malade 2, il était faiblement positif à l'Eberth, à 1/60 et au même taux, mais plus fortement positif au Para. A (l'agglutination n'a pas été recherchée à un taux supérieur). Des séro-diagnostics positifs à l'Eberth et au Para. B, on ne peut tenir compte à cause de la vaccination antiéberthienne et des coagglutinations qui, d'après quelques auteurs, seraient fréquentes au Para. B chez les sujets vaccinés contre l'Eberth. Par contre, l'agglutination du Para. A a une certaine valeur, même chez les sujets vaccinés, car sa coagglutination dans les infections à Eberth ou à Para. B est exceptionnellement supérieure à l'agglutination de l'agent pathogène.

Ainsi l'épidémie de fièvre typhoïde qui a sévi dans cette batterie d'artillerie était sous la dépendance à la fois du bacille d'Eberth, du Para. A et du Para. B.

Epidémie de Y... — Il y a toujours eu à l'usine de Y... un certain nombre de malades atteints de diarrhée. Vers le mois de juin, le nombre de malades augmente et une quarantaine sont hospitalisés, les uns à Y..., les autres à Marseille, pour des symptômes de dothiénentérie. Cette épidémie, survenant chez des gens fatigués, le plus souvent d'un certain âge et non vaccinés, fut d'ailleurs sévère. Les symptômes rénaux, en particulier, dominaient le tableau clinique ; 3 hémocultures sur 7 furent positives. L'une (malade n° 7) donna du bacille d'Eberth, celle du malade n° 2 donna un bacille se rapprochant de l'Eberth, mais s'en différenciant par la non-modification du sous-acétate de plomb. La troisième (mal. n° 4) donna les réactions culturales du Para. B, sauf le caméléonnage du petit-lait. Ni l'un ni l'autre n'agglutinèrent les sérums expérimentaux. Le séro-diagnostic a été fait chez 13 malades, 3 agglutinèrent le seul Para. A à 1/80 (4, 5 et 13), un (malade n° 1) le seul Para. B et un autre (malade n° 10) le bacille d'Eberth. Même en ne tenant pas compte (à cause des coagglutinations fréquentes) de ces deux derniers résultats, nous voyons que les agents infectieux de cette épidémie ont été le bacille d'Eberth, le Para. A, un bacille voisin de l'Eberth et un autre, voisin du Para. B.

La troisième épidémie est celle de Z..., où étaient cantonnés 350 prisonniers Austro-Allemands.

L'état sanitaire est bon jusqu'en juin. A ce moment, quel-

ques cas de typhoïde apparaissent et, en cinq semaines, 23 hommes sont évacués pour dothiénentérie. La maladie fut bénigne (un seul décès). Tous les malades avaient été vaccinés; 15 hémocultures furent faites, dont 5 seulement furent positives et donnèrent 3 fois le bacille d'Eberth (obs. 9, 10 et 11), 1 fois le Para. B, (obs. 7), 1 fois un bacille indéterminé se rapprochant de l'Eberth, mais n'agglutinant pas le sérum expérimental et ne faisant pas virer le sous-acétate de plomb.

La nature bactérienne de cet état typhoïde est donc multiple et pourtant la source d'infection fut unique. A l'insu du service médical, les hommes ont fait usage, en effet, pendant quelques jours, d'une borne-fontaine approvisionnée par le canal de la Durance, eau manifestement polluée (plus de 1.000 coli. au litre).

La quatrième épidémie (épidémie S) est survenue dans un bataillon de Sénégalais contaminés avant leur départ d'Afrique et non encore vaccinés ; 5 hémocultures positives ont été faites, 3 donnent de l'Eberth, 1 du Para. B ; une autre permit d'isoler à la fois 1 Para. B et 1 colibacille, 1 coproculture (sur 2 faites après la mort) permit de déceler un microbe ayant les réactions culturales du Para. B, mais n'agglutinant pas.

A ce propos, signalons la fréquence des germes aberrants. S'ils avaient déjà été signalés avant la guerre, c'est surtout depuis quelques mois que l'attention des médecins a été attirée sur eux. Citons, en particulier, les faits de MM. Carnot et Weill-Hallé, Léon Bernard et Paraf, Saraillé et Clunet.

MM. Carnot et Weill-Hallé les ont décelés dans une épidémie d'ictère observée dans la région des Vosges ; MM. Léon Bernard et Paraf, à Auchel, dans le Pas-de-Calais, en ont obtenu 9 sur 325 hémocultures positives. Ils les divisent en quatre classes d'après leurs réactions culturales.

MM. Sarraillé et Clunet, aux Dardanelles, isolent, par hémoculture, 94 échantillons des paratyphiques atypiques dont 38 le sont restés, les 56 autres ayant repris le caractère de Para. A ou de Para. B typiques. Ils les classent en Eberth, Para. A et para. B atypiques.

Dans le même ordre d'idées, MM. Cade et Vaucher[1] insistent

1. Cade et Vaucher. — Les réactions agglutinantes dans les infections typhoïdiques et paratyphoïdiques. *Annales de Médecine*, t. III, n° 3, mai-juin 1916, p. 222.

sur la fréquence des Para. A qui n'agglutinent pas et émettent l'ingénieuse hypothèse que ce groupe pourrait sans doute être scindé en deux variétés, comme le groupe, pathogène pour l'homme, qui a les réactions culturales du Para. B, se scinde en groupe Para. B proprement dit et groupe Gaërtner.

Dans la XV[e] région, alors qu'au début de 1916, nous n'en avions pas constaté, depuis trois mois nous en avons observé de plus en plus et en avons isolé 10 échantillons sur les 60 dernières hémocultures. Ces germes se divisent en deux groupes; les uns (7 échantillons) se rapprochent de l'Eberth, mais ne font pas virer le sous-acétate de plomb et n'agglutinent pas même après plusieurs passages et à 1 p. 100 les sérums expérimentaux. Ils ne sont, comme le bacille d'Eberth, que très peu virulents pour le cobaye et le lapin. Les autres (3 échantillons) se rapprochent du Para. B, mais ne caméléonnent pas le petit-lait tournesolé. Eux non plus n'agglutinent pas, leur virulence est considérable comme celle du Para. B; 1/40 de cent. cube dans le péritoine tue le cobaye. L'augmentation depuis la guerre des bacilles indéterminés, variétés indécises de MM. Léon Bernard et Paraf, germes aberrants de MM. Saraillé et Clunet, s'explique peut-être par les multiples passages des troupes alliées ou des prisonniers venus de tous les points du globe, qui ont pu au matériel infectant autochtone surajouter celui de leur propre pays. Il serait possible que la fréquence de ces germes aberrants mise en évidence par la nouvelle vaccination T.A.B. augmentât; aussi y aurait-il intérêt majeur à les classer dans chaque région comme MM. Saraillé et Clunet l'ont fait pour la péninsule de Gallipoli.

Si maintenant nous examinons sous forme de tableau les agents pathogènes isolés par hémo- ou coproculture, de ces quatre petites épidémies ou authentifiés par le sérodiagnostic (cela pour le seul Para. A), nous avons le tableau ci-dessous :

Ainsi, les épidémies constatées dans les conditions actuelles, à l'intérieur du territoire, tout comme les épidémies étudiées dans les formations d'avant, *ne sont pas dues à un seul mais au contraire à plusieurs espèces de bacilles.*

Il n'y a pas d'épidémie à bacille d'Eberth à paratyphique A ou B. Ce qu'on observe, ce sont des épidémies à germes mul-

tiples. D'ailleurs, certains faits étudiés ces derniers mois tendent à démontrer, et c'est là une question connexe, qu'il y a souvent infection mixte.

ÉPIDÉMIE	EBERTH	PARA. A	PARA. B	GERMES ABERRANTS se rapprochant du		COLI BACILLE
				BAC. D'EBERTH	PARA. B	
X	1	1	3			
Y	1	3	. . . .	1	1	
Z	3	. . . .	1	1		
S	3	. . . .	1	. . . .	1	1

Ce sont les constatations de MM. Léon Bernard et Paraf qui, sur 11 hémocultures positives faites sur plaques, isolent une fois le Para. B et le Para. A, sur 19 coprocultures positives décèlent une fois le Para. A chez un malade dont l'hémoculture avait donné le Para B.

Ce sont les hémocultures de MM. Chantemesse et Grimberg qui, par leur ingénieuse méthode de séparation de bacilles, en les faisant pousser dans du sérum agglutinant ont, chez plusieurs dothiénenthériques, donné le bacille d'Eberth et un bacille paratyphique. C'est la relation d'une épidémie observée par MM. Sacquépée où il y eut, dans une petite unité, à la fois troubles digestifs dus au Para. B et fièvre typhoïde éberthienne. C'est le fait de MM. Gautier et Weissembach qui retirent du sang d'un malade le Para B et des matières fécales le bacille d'Eberth. C'est l'histoire d'un malade de M. Marcel Labbé dont l'hémoculture avait donné de l'Eberth et dont la copro et la biliculture permettent d'isoler le Para. B.

Certaines recherches nous ont donné des résultats analogues. Trois fois la coproculture nous permit de déceler un germe différent de celui isolé par l'hémoculture. Dans la XVe région, pour déceler les porteurs de germes, la coproculture est en effet faite systématiquement à la sortie de l'hôpital chez chaque

typhoïdique; or, du 1er janvier au 1er juillet 1916, 14 porteurs de germes ont été dépistés.

De ces 14 malades nous en éliminons 4 dont l'hémoculture avait été négative (3 cas) ou dont l'agent isolé n'avait pas été suffisamment déterminé (1 cas). Chez les 10 autres malades, 7 fois on décela dans la coproculture tardive le même bacille que dans le sang, mais 3 fois on isola un autre bacille.

Sur 3 cas où l'hémoculture donna de l'Eberth, la coproculture donna une fois (à 2 reprises) du Para B.

Sur 6 cas où l'hémoculture fut positive pour le Para. A, la coproculture le fut une fois pour le Para. B. Enfin, une fois où l'hémoculture montra du Para. B, la coproculture permit d'isoler le Para A. Nous n'avons jamais trouvé d'association bactérienne (Eberth et Para.) dans la même selle. Dans le même ordre de faits, une hémoculture faite chez un Sénégalais nous donna à la fois Eberth et colibacille.

Ainsi, en additionnant les faits publiés où l'association bactérienne fut cherchée *systématiquement* et trouvée, on a sur les 11 hémocultures de MM. Léon Bernard et Paraf, 1 résultat positif; sur leurs 19 coprocultures, 1 résultat positif; sur nos 10 coprocultures, 3 résultats positifs, soit 5 cas positifs sur 40 ou 12,5 p. 100. Cela suffit à dire que *l'association de plusieurs des agents de la fièvre typhoïde chez le même malade n'est pas exceptionnelle.*

Certains faits observés par M. Rist plaident dans le même sens. Cet auteur a signalé qu'à diverses reprises, il avait retiré du sang, des bacille d'Eberth dont, après quelques repiquages, les caractères se modifiaient et acquéraient ceux d'un Para. Cela ne s'expliquerait que par la présence de quelques Para. associés à une grande masse de bacilles d'Eberth. Ils passent inaperçus, tant ils sont rares, mais bientôt ils se développent et étouffent la culture d'Eberth. M. Rist a observé une dizaine de cas semblables.

Nous-mêmes avons constaté à 3 reprises un phénomène analogue, en particulier un échantillon de Para. B conservé dans notre collection comme souche type se transforma en bacille d'Eberth. Quand nous avons pris connaissance des faits de M. Rist, nous avons recherché systématiquement sur une quinzaine de bacilles retirés par hémoculture l'association bacté-

rienne possible. Nous ensemencions sur gélose glucosée et tournesolée pour séparer Eberth et Para. Nous n'avons pas trouvé d'association. Un procédé permettrait bien de séparer le Para. A du bacille d'Eberth et du Para. B. Ce serait l'ensemencement sur plaques de gélose sous-acétate de plomb. Ces procédés théoriquement satisfaisants ne nous ont pas expérimentalement donné de résultats.

La difficulté que nous éprouvons à isoler, dans les hémocultures humaines, plusieurs agents pathogènes aussi semblables que Eberth et Para, est aisée à comprendre, puisque M. Achard[1] a montré que l'hémoculture du lapin infectée expérimentalement par l'Eberth et le Para. B ne permet de mettre en évidence que le seul Para. B.

Résumé.

1° Les épidémies de dothiénentérie que nous avons observées sont des épidémies mixtes, c'est-à-dire causées à la fois par le bacille d'Eberth, les paratyphiques et souvent aussi des bacilles intermédiaires.

2° Les malades considérés comme des éberthiens ou des paratyphiques sont souvent infectés par d'autres bacilles (du même groupe); ce qui le prouve, c'est la fréquence relative avec laquelle, malgré les difficultés, on décèle par hémo- ou coproculture l'association de deux de ces germes. Ces faits confirment l'avantage de la vaccination mixte sur la vaccination monovalente.

Aucune de ces conclusions n'est nouvelle : M. Landouzy, M. Achard, MM. Léon Bernard et Paraf, MM. Chantemesse et Grimberg, M. Rist ont, avant nous, développé des faits analogues. Il nous a cependant paru intéressant de les verser au débat, car de ces faits multiples, observés et recueillis pendant la guerre, confrontés ultérieurement, naîtra peut-être une conception plus exacte de la maladie typhoïde.

---

1. Achard. — Expériences sur l'infection mixte par le bacille d'Eberth et le Para. B. *Comptes rendus de la Soc. de Biologie*, 29 juillet 1916, t. LXXIX, p. 751.

M. LE PRÉSIDENT. — Le numéro de la *Revue d'Hygiène* qui doit contenir le rapport de MM. les Drs RENÉ MARTIAL, CATHALA et BRETTON : *Étude d'une épidémie importante de porteurs de germes de diphtérie*, n'étant point encore paru, la discussion de ce travail est remise à une séance ultérieure.

La séance est levée à 18 h. 40.

Le Secrétaire de séance,
S. BRUÈRE.

I. — ASSEMBLÉE GÉNÉRALE.

Ordre du jour.

Renouvellement du Bureau et du Conseil d'administration pour 1917.

II. — SÉANCE MENSUELLE DU 27 DÉCEMBRE 1916.

Ordre du jour.

1° FRANÇOIS LAUR. — Régénération des atmosphères confinées.

2° M. BONJEAN. — L'emploi du savon dans le traitement des plaies de guerre.

3° M. VERRIÈRE. — Dans quelle mesure l'épuration artificielle des eaux d'égout est-elle nécessaire ?

4° Discussion du rapport de MM. les Drs RENÉ MARTIAL, CATHALA et BRETTON, sur l'étude d'une épidémie importante de porteurs de germes de diphtérie.

Le Président,
F. LAUNAY.

Le Secrétaire général adjoint,
Dr BORNE.

Le Gérant : PIERRE AUGER.

Paris. — L. MARETHEUX, imprimeur, 1, rue Cassette.

TABLE DES MATIÈRES

ET DES NOMS D'AUTEURS

A

B

C

F

G

H

I

J

K

L

M

N

O

P

Q

R

S

Le Gérant : Pierre Auger.

Paris. — L. Maretheux, imprimeur, 1, rue Cassette.